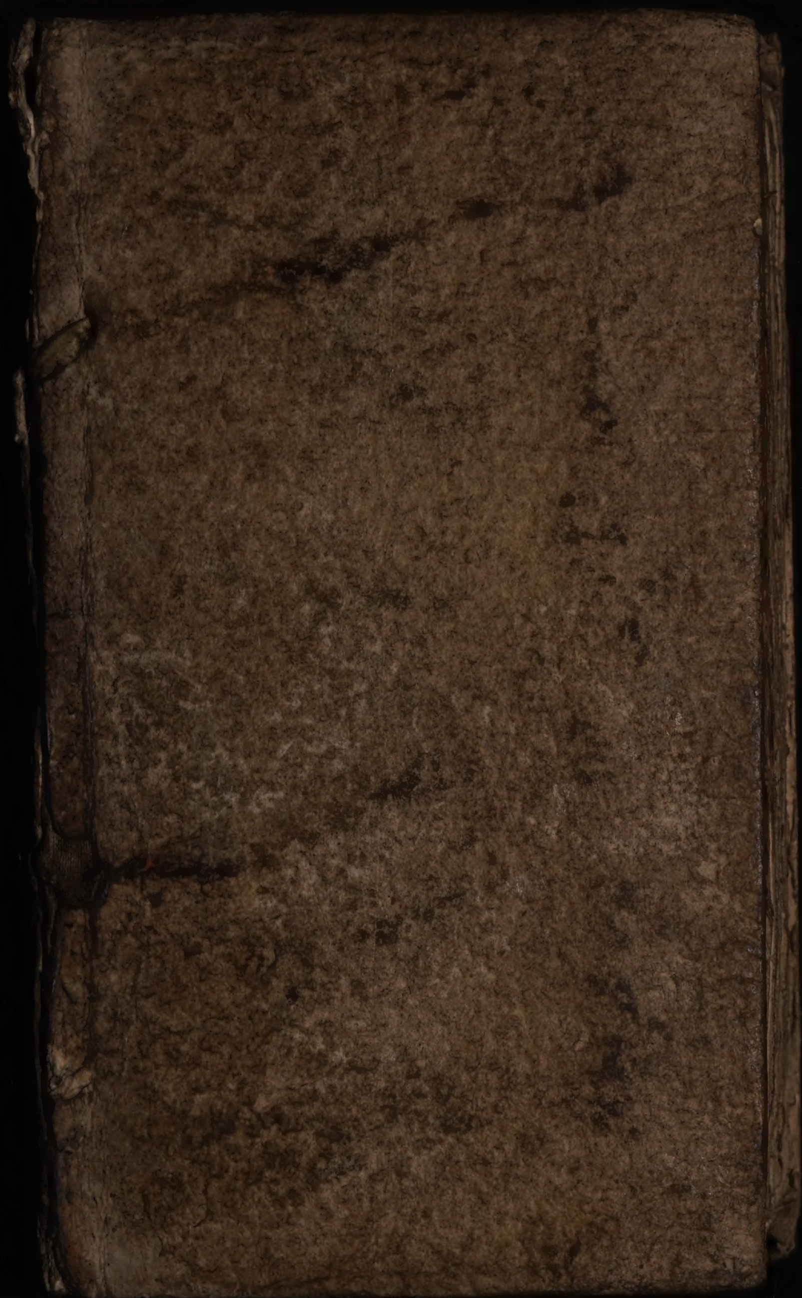


Harvei
Exercitationes
de
Generatione
Animalium







ttt ii

2




GUILIELMI
HARVEI
EXERCITATIONES
de
Generatione Animalium.
PATAVII,
Ex Officina Heredum Pauli Frambotti
An.° Salutis Reparatę. 1666.
de lic.ª Superioru.
I. Ruphonus f.

EX

GE
A

De P
n

GVI
Ang
n

C

PA

Typis

EXERCITATIONES
De
GENERATIONE ANIMALIVM.
Quibus accedunt quædam

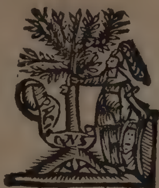
De Partu: de Membranis ac humoribus Vteri: & de Conceptione.

AVTORE

GVILIELMO HARVEO

Anglo, in Collegio Medicorum *Londinensium* Anatomes & Chirurgiæ Professore.

Cum Elencho Exercitationum.



PATAVII, M.DC.LXVI.

Typis Heredum Pauli Frambotti, Bibliop.
Superiorum Permissu.

Nodi


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

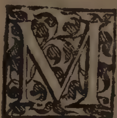


Perilluſtri ac Excellentiſs. D.

D. PETRO ANGELO DIAMANTI

MEDICO, ET PHILOSOPHO præſtantiſsimo.

Petrus Maria Frambottus obſeruantiſſimus cultor. S. D.



Agnorum virorum opera non niſi magnis viris dicanda eſſe nemo eſt, qui neget Vir Excellentiſs.: & de arcanis Naturæ tractatus nulli iuſtius, quàm Naturæ myſtæ, feliciter vniuerſi arcana ſcrutanti nuncupari debent. Iure igitur optimo præclariſſimi huius auctoris opuſculum tibi eiuſdem matris Naturæ myſteria felici manu tractanti, atque aperienti dicandum omninò fuit: Tibi inquam, qui vel ab ineunte ætate vitæ probitatem cum omnigeno virtutum & doctrinarum ge-

nere ita coniunxisti; vt Christiana pietate vndequaque tuis in moribus effulgente, in Apollinea medendi facultate eximiam tibi famam iampridem comparaueris: & quidem ita, vt fulgidum tui nominis iubar nobiliorum ac principum virorum oculos, ac liberalissimam ad se munificentiam conuertat. Nec id mirum, cùm ipse quasi terrenum Numen pæonia ac salutari manu æquè scias, & à languentum corporibus morborum monstra fugare; & iam conclamatorum animas ex orci tenebris ad uitæ lumina, Parcis obstupescentibus, retrahere. Hinc tantarum rerum fama non solum regiones hasce nostras, finitimasque vrbes tuo nomine impleuit; sed etiam remotiores prætergressa limites, ipsa iam Italia tota peruagatur.

Nec verò Petrum Antonium filium tuarum virtutum hæredem, inferiorem vlla in re futurum diuinamus, ac præuidemus; qui paterna vestigia presso iam pede terens, doctoralem lauream assecutus, mitioribusque

ribusque

ribusque literis optime excultus, tanto parente se dignum filium strenuè præstat.

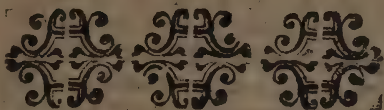
Rogo igitur te Vir præclarissime, vt hilari fronte, libentique animo suscipias, non quidem HARVEI hoc opusculum; quod propter eximias eius doctrinas gratissimum tibi fore satis superque exploratum habeo; sed studium in te meum, atque hoc qualecunque est addictissimi animi argumentum, maiora fortasse, si Deus annuerit, aliquando daturi; quòd quidem pro tua in omnes humanitate, non grauate facturum persuasissimum habeo. Vale.

Patauij XIII. Kal. Ian. M. DC. LXVI.

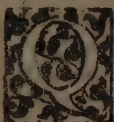




ratio
anat
enim
sive
dita
exer
stud
expe
M
ex n
coit
illiu
vel
mi
do
esse
sup
pro



PRÆFATIO.



QVod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore ſpero. (Lector candidè!) ſi, quæ de *Generatione animalium* ex diſſectionibus anatomicis obſervare licuit, (aliter enim multò, quam ab auctoribus, ſive Philoſophicis, ſive Medicis tradita eſt, rem omnem deprehendi) exercitationibus hiſce, in veritatis ſtudioſorum gratiam, & utilitatem, expoſuero.

Medici omnes, *Galenum* ſequuti, ex maris & fœminæ ſeminibus in coitu miſtis, ſecundum huius vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel feminam procreari docent. Et aliquãdo maris ſemen efficiẽtem cauſſam eſſe, fœminæ autem materiæ vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Aristoteles autem (naturæ diligentissimus investigator) affirmat, principia generationis esse marem, & fœminam: hanc, materiam; illũ, formam tribuere: & à coitu protinus ex menstruo sanguine in utero efformari principium vitale, primamque futuri fœtus particulam, (cor nempe in sanguineis) asserit.

Verùm hæc falsa, & temere dicta esse, facilè constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibita luce anatomica) subitò evanescent, nec redargutionem operosam requirét, ubi per autopsiam contraria, eaque rationi consentanea, ipsimet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; simulque intellexeris, quam sit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis institui; præsertim, cum tam apertus facilisque Naturæ liber sit.

Quæ igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus sum, ea publici juris esse volui; non modò ut certam indè perspicuamque veritatem Posteri discernant; sed etiam, & qui-

dem

dem præcipuè, ut (expoſita, qua ego uſus fuerim, indagandi methodo) novam ſtudioſis, & (niſi me fallit animus) certiorem ſemitam ad ſcientias adipiſcendas proponerem.

Quamvis enim iter novum & arduum ſit, naturam ſcrutandò, potiùs ex rebus ipſis; quàm libros evolvendo, ex Philoſophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philoſophiæ arcana apertius, minuſque in fraudem ducens agnoſcendum eſt.

Nec eſt, cur iure quempiam labor deterreat; ſi modò ſecum animo reputaverit, hoc ipſum, quod vivimus, ab indefatigabili cordis noſtri agitatione proficiſci. Neque profectò tam deſertum & ſolitarium hoc iter foret, niſi more (aut vitio potiùs) ſeculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turba errare, quàm cum laboris æriſque impendio privatim ſapere: cum tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis laboribus

bus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris prætulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philoſophia eximii compertique habemus, id ipſum ad nos ab antiquæ Greçiæ ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimuſque (quæ noſtra eſt ſocordia) nihil ulteriùs reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatum eſſe, quilibet fatebitur; niſi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) ſcitu digna inventa eſſe ignoraverit. Idque ab iis potiſſimum factum eſt, qui vel ſedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum ſequuti, per anfractuoſa quidem, ſed certiſſima veſtigia, ad veritatis tandem apicem pertingerunt. In tali profectò, opere, non fatigari ſolùm, ſed etiam fatiſcere ſuave eſt: ubi indagandi faſtidium, ipſa intuendi voluptate abunde cõ-

pen-

pensatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipsimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

--- *Minuit præsentia famam*.

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam spacioso, tam admirabili, promissisque maiora semper persolvente, aliorum scriptis credere; incerta indè problemata cudere; & spinosas, captiosasque disputatiunculas nectere. Natura ipsa adeunda est; & semita, quam nobis monstrat, insistendum: ità enim dum oculos nostros consulimus, & à minimis exorsi ad maiora promovemus pedem, ad intima tandem ipsius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QVamvis ad scientiam quamlibet via unica pateat; qua nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifestis ad obscuriorum notitiam progredimur; atque universalia nobis præcipuè nota sint (ab

universalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur scientia;) ipsa tamen universalium in intellectu comprehensio, à singularium in sensibus nostris perceptione exsurgit. Vt verissimum sit utrunque *Aristo-*
l. 1. *telis* pronuntiatum; tum illud in
c. 3. Physicis; *Naturaliter constituta est via ab iis quæ sunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ sunt clariora & notiora natura. Non enim eadem sunt & nobis nota, & simpliciter: quare necesse est hoc modo progredi; nimirum, ex iis quæ natura quidem sunt obscuriora, nobis tamen sunt clariora; ad ea quæ sunt notiora & clariora natura. Ea verò sunt nobis primùm perspicua & manifesta, quæ sunt magis confusa. Idcirco ab universalibus ad singularia progredi oportet: totum enim secundùm sensum notius est; universale autem est totum quiddam.* Tum etiam illud in
Post. Analyticis: *Singularia nobis notio-*
2. *ra, & secundùm sensum priora existunt: siquidem nihil est in intellectu, quod non priùs fuerit in sensu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior sit, quæ per syllogismum instituitur;*

tuitur; nobis tamen illa perſpectior eſt, quæ fit per inductionem: ideoque faciliùs definimus ſingularia, quàm univerſalia; latet enim magis æquivocatio in univerſalibus; quapropter à ſingularibus ad univerſalia tranſeundum eſt.

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licet primo intuitu inter ſe pugnare videantur: quoniam univerſalia primò per ſenſum à ſingularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora ſunt, quatenus univerſale eſt totum & indiſtinctum quid; totumque nobis notius eſt, ſecundum ſenſum. Licet enim in omni cognitione à ſenſu ordiamur, quia (ut ibidem Philoſophus) ſenſibilia ſingularia ſenſu notiora ſunt; ipſa tamen ſenſatio eſt univerſalis. Nam (ſi bene animum adverteris) etſi in ſenſorio externo, dum ſentimus, ineſt ſingulare; puta, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abſtractum à ſenſorio interno judicatur & intelligitur, univerſale eſt. Vnde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem obiecto, varias ſpecies abſtrahant, & notiones diverſas con-

cipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poetis videre est: qui licet eodem tempore, & loco, cæterisq; omnibus circumstantiis convenientibus, unum aliquod, idemque objectum intuiti fuerint; id ipsum tamen singuli diversimodè referunt, & describunt: prout nempe quisque species differentes in phantasia efformaverit. Ità pictor quilibet, alicuius vultum delineaturus, etiamsi millies id agat, varias semper depingit facies, easque non modò discrepantes à se invicem, sed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen discrimine, ut si singulas seorsum intuearis, easdem putes; collatæ verò, plurimùm discrepent. Huius autem rei hæc caussa est: Quod in ipsa visione, sive actu videndi singulare, clarum, & distinctum erat; id ipsum mox, remoto visibili (clausis nimirum oculis) in phantasia abstractum, vel in memoria reservatum, obscurum & indistinctum apparet; neque amplius ut singulare, sed ut commune quiddam, & universale apprehenditur.

Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mē-

tem *Platonis*, verbis disertissimis explicuit. *Idea*, inquit, *est eorum, quæ natura fiunt, exemplar æternũ.* Ep. 58
Adiiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquẽ habitum mens, quem operi suo imponat. Ita illa quæ me docet & instruit facies, à qua petitur imitatio, Idea est. Paucisque interpositis ait: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cum reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipsum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imposuit, εἶδος est. Quid inter sit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua, hæc est Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuam figuravit; hæc Idea est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantùm extra opus est, sed ante opus.* Quæ enim priùs animadver-

sa sunt, atque usu, sive consuetudine firmiter impressa manent in animo artificis, ea artem ipsam, habitumque effectivum constituunt: siquidem ars est ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità scientia circa cognoscenda, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Vtriusque origo est sensus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (nisi spectatis exẽplaribus) rectè insit vel ars, vel sciẽtia. In utrisque differt id, quod in rebus sẽsibilibus speculamur; à spectro ipso, quod in phantasia, vel memoria retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans, hoc, imitandum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræsentatio, sive similitudo, & ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsumque est singulare, & individuum: hoc, universale quid, & commune. Illud, in omni artifice & sciente, est sensibile, clarius, &

perfectius: hoc, intelligibile & obscurius. Quippe certiora nobis, & manifestiora, quæ à sensu percipiuntur, quàm quæ ab intellectu; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora: intelligibilia autẽ, posteriora, & ab illis orta; cùm nobis ne inesse quidem possint, citra illorum opem.

Quare, absque recto sensus adminiculo, crebris observationibus, certaque experientia adhibito; de phãtasmatis & apparentiis mente nostra comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplina, diligens observatio requiritur; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propria, inquam, experientia nitendum est, non aliena, qua sine, nemo idoneus ullius naturalis disciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus sum, æquus Iudex fuerit; siquidem ista citra experientiã, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit, quàm cæcus natus, de colorum natura, & discrimine; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) no-

lo

lo mihi, de *Generatione animalium* ſcribenti, quicquam credas: ipſos oculos tuos mihi teſtes, & judices appello. Quoniam enim ſcientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex ſenſu compertis originem ducunt; ſingulari cura enitendum, ut per frequentes animalium diſſectiones, eadem perſpecta & explorata habeas. Secus ſi feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; ſolidam autem, certamque ſcientiam non aſſequeris. Quemadmodum iis uſu venit, qui in ſculptis pictiſve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, ſub falſa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi ſint ſcriptores, & ſophiſtæ; pauci admodum ſapientes, & Philoſophi.

Atque hæc, velut in promulſidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo conſilio ductus, obſervationes has meas, & experimenta publici juris fecerim. utque ipſemet, iiſdem veſtigiis inſiſtens, non modò inter *Ari*

ſtotelem

ſtotelem, & *Galenum* æquum judicium feras; ſed relictis argutiis, & veriſimilibus coniecturis, ipſamque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præſtantiora, reperias.

De iiſdem, ad mentem Ariſtotelis.

NVlla cognitio nobis innata eſt, ex ſententia *Ariſtotelis*. Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipſa, à natura, & ortu primo nobis inſunt: ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecus nobis ſecũdum naturam adveniunt: Vt etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtra ſiti ſunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cuiuslibet rei notitia. Quænam verò ſint prima huius cognitionis principia, non eſt huius loci determinare.

Vnde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum

ad

ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiã
Anal. post l.1.t.1 ad tollendum dubium, quod ex Aristotelis sententia quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & disciplinam dianoeticam, ex antecedente cognitione fieri, asserit: Vnde videatur sequi, aut nullam esse notitiam primam, aut illam nobiscum nasci; quod prædictis est dissentaneum.

16. l. 2. c. ult. Dubium hoc postea ab ipsomet Aristotele solvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam postquam cognitionem omnem certam, per syllogismum, & demonstrationem haberi docuerat; atque omnem syllogismum demonstrativum, ex primis principijs, veris, & necessarijs constare, manifestum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis sit notificans habitus*, inquirit; simul etiam, *utrùm habitus, cùm non insint, ingenerentur an, cùm inessent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones demonstratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non habere-*

beremus, quomodo notũ faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Perspicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni posse. Quare necesse est, facultatemque andam haberi non tamẽ talem, quæ his præstantior sit, tanquam exquisitior. Videtur autem hoc inesse omnibus animalibus: habent enim vim congenitam iudicativam, quam appellant sensum. Cum autem sensus insit; in aliis animalibus, res sensu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ sentire: alia verò cùm sentiunt, unum quid in anima retinent. Cùm autem multa animalia huiusmodi sint, iam est descrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex huiusmodi rerum memoria; in aliis, non fiat. Ex sensu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria verò sæpe eiusdem rei facta, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, sunt una experientia.) At verò ex experientia, sive ex omni & universali quie-

scente

ſcente in anima (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiæ: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiæ, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) Itaque nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus *Ariſtotelis* verbis clarè conſtat; quo ordine cuiuslibet artis, aut ſcientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex ſenſu permanet ſenſatum: ex permanentia ſenſati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio univerſalis, definitiones, & maxima, ſive axiomata communia, cognitionis certiſſima principia. ex. gr. Idem, eidem, ſecundùm idem, eſſe, & non eſſe, impoſſibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera eſt, aut falſa; & huiuſmodi alia.

Quare, aut ſuprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ noſtra appellanda ſit, nobis ineſt; niſi ab experientia à nobis facta, & ſenſu noſtro, aliquo modo proficiſcatur; vel

ſal-

ſaltem ab his examinetur, comprobetur, & ſuper cognitionem aliquã in nobis præexiſtentem firmiſsimè exſtructa appareat. Quippe ſine memoria, nulla fit experientia; quæ nihil aliud eſt, quàm multiplicata memoria: ſimiliter, memoria eſſe nequit, ſine permanſione ſenſati: & ſenſatum permanere non poteſt, in quo nunquam fuerit.

Elegantiſsimè iterum, ad eundẽ ſenſum, ſummus Philoſophiæ Dictator: *Omnes homines natura ſcire deſiderant. Signum autem eſt, ſenſuum dilectio: inter quos, præ cæteris, viſum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoſcere quicquam facit, multaſque differentias manifeſtat. Natura itaque animalia ſenſum habentia fiunt: à ſenſu verò quibuſdam eorum non innaſcitur memoria, quibuſdam autem innaſcitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia diſciplinarum capaciora ſunt, quàm illa quæ memorare non poſſunt. Prudentia quidem, abſque eo quod diſcant; quæcunque ſcilicet audire ſonos non poſſunt, ut apes, & ſi quod animalium genus ſimile eſt. Diſcunt autem quæ-* Metaph. l. 1. c. 1.

cunque unà cum memoria hunc quoque sensum habent. Cætera igitur phantasiis ac memoriis vivunt; experientia verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoria, experientia hominibus, multæ etenim eiusdem rei memoriæ unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè simile quid scientiæ ac arti esse videtur. Per experientiam autem ars & scientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè ait Polus) artem efficit, imperitia verò casum.

Apud Plat. in Gorgia.

Quibus manifestè docet, non posse quempiam prudentem, aut scientem verè dici, qui non propria experientia (ex multiplici memoria, frequenti sensatione, atque observatione diligenti acquisita) rem ità prorsus sese habere intellexerit. Sine illa enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potiùs, quàm nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulò inquirunt, non quid res sint,

sed

ſed quid ab aliis dicantur: deductaque ex ſingularibus præmiſsis univerſali concluſione, factoque indè ſæpe perperam analogiſmo, veriſimilia plerunque ad nos, pro veris, tranſmittunt? Hinc factum, ut ſcioli multi, & Sophiſtæ, aliorum invēta expilantes, eadem paſsim (ordine ſolummodo, verbiſque immutatis, pauciſque nullius momenti adjectis) pro ſuis audacter venditent; Philoſophiamque, (quam certam, & perſpicuam eſſe oportuit) obſcuram, intricatam, & confuſam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipſarum imagines (eorum verbis comprehenſas) ſenſibus propriis non abſtrahunt, hi non veras Ideas, ſed falſa Idola, & phantaſmata inania mente concipiunt; unde umbras quaſdam & Chimeras ſibi fingunt; totaque ipſorum theoria, ſive contemplatio, (quam tamē ſcientiam arbitrantur) vigilantium inſomnia, aut ægrotantis animi deliria repræſentat.

Inſuſurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hiſce de *Generatione Ani-*

malium exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam pensites; fidemque iis non aliter adhibeas, nisi quatenus eadem indubitato sensuum testimonio firmissimè stabiliri deprehenderis. Idem quoq; suasit Aristoteles: qui, cùm de apibus pluscula egisset, tandem ait: *Generatio apum ità se habere videtur, tum ratione, tum etiã iis quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satìs adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quòd si quando satìs cognita habebuntur, tunc sensui magìs erit, quàm rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda est; si, quæ demonstrãtur, cum iis rebus conveniunt, quæ sensu percipiuntur.*

De gene. an. l. 3. c. 10

De Methodo in cognitione Generationis adhibenda.

QVoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid scire cupimus) inquisitio omnis à caussis petenda est, præsertim

tim

tim à materiali, & efficiente; visum est mihi, ad animalia perfecta retrospiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à meta ad carceres, vestigia recolligere: ut tandem, cùm ulterius non detur regressus, nos ad ipsa principia pervenisse constet: simulque appareat, ex qua materia prima, à quo efficiente principali, & quomodo ex iisdem procedat vis plastica: tum etiam, quos processus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam vestitu exuta) magis inclarescit; & quicquid in generatione priùs fit, id quasi materiale principium quoddam est posterioris. Ità, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, quippe ex puero in virum crevit: antequam puer esset, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, sive fœtus esset. Num tres bullæ? sive rudis, indigestaque moles? seminumve permistorum conceptus, vel coagulum? sive aliud quippiam? prout ab

Autoribus ſtatutum eſt.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autē animal dicitur, quod ſui ſimile generare poteſt) pullus erat; ante quē pariter, in ovo, embryo ſive fœtus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapēdente*, capitis, oculorum, & ſpinæ rudimenta obſervavit. Sed cùm aſſerit, oſsa priùs facta eſse, quàm muſculos, cor, jecur, pulmones, omniaque præcordia; & interiora omnia, priùs exterioribus debere exiſtere, contendit; rationibus potiùs nititur probabilibus, quàm autopſia; & poſthabito per diſsectiones, ſenſuum judicio; ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit: quod Anatomicū egregium minimè decuit. Hujus enim erat, oculorum bona fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fętus in eodem perficeretur. Præſertim cùm ipſemet ex profeſso *de Generatione pulli ex ovo* hiſtoriam ſcripſerit; &, quid ſingulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiæ con-

ſen-

ſentaneum, quid in ovo priùs, ſimul, aut poſteriùs fieret, ipſo ſenſuum teſtimonio nos certiores facere: non autem, ad exemplum domus, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, ſive coniecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (ſecundùm methodũ à nobis propoſitam) primùm in ovo, deinde in aliis quoque diverſorum animalium conceptibus, quid priùs, & quid poſteriùs à ſummo naturæ numine, cum providentia, & intellectu inimitabili, ordinéque admirabili conſtituatur, exponemus; ſimulque tandem, de materia prima ex qua, & efficiente primo à quo, deque generationis ordine, & œconomia, quæ obſervata à nobis fuerint, enarrabimus: ut indè, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipſius; de animæ natura, ex membris, ſive organis, eorumque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum, quòd aliquorum copia non ſuppeteret; tum

tum etiam, quòd quorumdam subtilitas visus nostri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quòd in quibusdam generibus, nobis notioribus, id præstiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitatam redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in potestate nostra sita essent. In majoribus enim, magis conspicua; in perfectioribus, distincta magis; & in iis, quæ in potestate nostra sunt, & nobiscũ versantur, maximè obvia sunt omnia: ut fas sit, (quoties libuerit) eadem introspiciendo, observationes nostras ab incertis hæsitationibus expedire. Atque hujusmodi sunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anser, columba, anas, pisces, crustata, testacea, mollia, ranæ, serpentes; insecta, ut apes, vespæ, papiliones, bombyces: in viviparorũ autem censu, oves, capræ, canes, feles, jumenta bisulca; &, præ ceteris, animalium omnium perfectissimus, homo ipse.

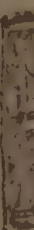
His

His perſpectis, & cognitis, naturā animæ vegetativæ abſtrusā contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atq; cauſſas intelligere licebit: quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem ſpecie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel ſaltem ad illa per analogiam referri poſſunt. Natura enim divina, & perfecta, in iiſdem rebus ſemper ſibi conſona eſt. Et ſicut opera ejus vel conveniunt, vel diſcrepant (nempe aut genere, aut ſpecie, aut proportione aliqua) ità & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum, hoc atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta obſervatorum copia, tamque peregrina facie ſeſe offert; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere difficiliùs poſſit, quàm ipſimet eadē invenire laborioſum fuerat: adeò multa occurrunt, quæ no-

mina desiderant; tantaque est rerũ fœcunditas, & verborum egestas. Quòd si per metaphoras ea explicare, & antiquis atque usitatis vocabulis, conceptus suos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm ænigmata, intelligeret; remque ipsam, haud visam, neutiquam assequeretur. Nouis autem, fictisque appellationibus usus, sententiæ suæ non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: maioremque operam lector verborũ interpretationi, quàm rerum ipsarum intellectui impenderet. Ideoque rerum inexpertis, *Aristoteles* multis in locis obscurus creditur: & fortassis ob hanc caussam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs ostendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, Lector benevole, nè ægrè feras, si in exornanda ovi historia, & generationis pulli descriptione, nova methodo, & verbis aliquando insolitis usus fuerim: neve existimes, me vanæ gloriolæ studio potiùs

tiùs innotescere, quàm veris, & ex rerum natura depromptis observationibus, prodesse, maluisse. Id ne fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem pætulerunt, insisto vestigijs; eorumque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, *Aristotelem* ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum *Fabricium ab Aquapendente*, sequor; illum, tanquam *Ducem*; hunc, ut *Præmonstratorem*. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud posteros manere solent; ità quoque invẽtoribus rerum, primisque scriptoribus, rebus ab iis repertis impositio nominum bono iure debetur. Audioque hic Galenum monentem, *modò de rebus constet, de verbis non esse litigandum*.



DE GENERATIONE.

AB OVO GALLINACEO cur ducatur exordium.

EXERCITATIO I.



Ieronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi, ut dixi, *præmonstratorem* constitui) initio libri sui de *Formatione ovi & pulli*, hęc habet: *Intentio nostra est, de omni formatione fœtus agere; initio ab ea, quæ ab ovo procedit, desūpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Aristotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo amplissima est; & altera longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi historia exordiendum duximus, tum ob prædictas caussas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo constent, omnique tempore, & loco in promptu sint, facilè ex ijs observatu est,

quænam ſint clara & diſtincta generationis primordia; quos in formatione progreſſus natura faciat; & quam admirabili providentia omnia in hoc opere gubernet.

Pergit Fabricius: *Ampliſſimam autem eſſe formationis fœtus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, ſenſui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc cenſum refert *pennata omnia; piſces quoque (præter ſola cotacea) omnes; item cruſtacea, teſtacea, & mollia omnia, ex terreſtribus, reptilia, multipedia, & ſerpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem aſſerimus, (ut ex dicendis conſtabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipſum ex ovo progigni, primoſque eorum conceptus, è quibus fœtus fiant, ova quædam eſſe; ut & ſemina plantarum omnium. Ideoque non ineptè ab Empedocle dicitur. *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem; quod ex ea generationis cujuslibet modus eluceſcat.

Arist. de gen. an. l. 1. c. 20.

Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibuſque gradibus, fœtus, ſive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, diſpiciemus.

Iterum Fabricius: *Animaliũ fœtus, alius*

ex

ex ovo, alius ex semine, alius ex putri gignitur; undè alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte natura nascentia, αὐτόματα Gracè dicuntur.

Mihi vero hęc divisio minus placet; cum omnia animalia dici possint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex semine oriri; & à *partu* potiùs, quàm à prima origine, ovipara, vivipara, sive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *sponte nascentia* dicuntur; non quod ex *putredine* oriunda sint; sed quod casu, naturæ sponte, & æquiuoca (ut aiunt) generatione, à parentibus sui dissimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* suum & *semen* pariunt; ex quo postea, foris exposito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, sive semen tandiu intra se retinent, & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

DE GENERATIONIS loco.

EXERCITATIO II.

N*Atura* (inquit *Fabricius*) *imprimis de loco fuit solicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in*

animali, uterum esse voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine; in ovo verò, ex ijs, quæ in ipso consistunt, fœtus generationem molita est.

Quæcunque enim ex semine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur, vel in diversis. *Vivipara* omnia, in ipso utero incunabula sua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia verò semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquisiturum: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea, & coclæ: quorum ova primùm exposita, sunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui posteà albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandemque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Talia quoque sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, sibi victum quærunt, indèque nutriuntur, & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara; perfectum ovum ex-

excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideoque *Aquapendens* duo generationis loca constituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (mea quidem sententia) nidum, sive repositorium, externum locum appellasset: in quo scilicet exclusum semen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentia, *oviparorum* generatio potissimum discriminatur. Et profectò res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere; eundemq; arte, & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeò, ut inesse ijs divinæ auræ particulam, (quod *Poeta* de apibus asseruit.) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atque sapientiam, mirari nobis potiùs, quàm assequi concedatur.

DE VTERI GALLINÆ parte superiore, sive ovario.

EXERCITATIO III.

VTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *superiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarij* positus est statim infra jecur ad spinam, supra arteriam magnam descendentem. Quo enim loco, in majori-

bus animalibus sanguineis, *arteria cœliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulò inferiùs; & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantiũ, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos *testiculos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia testiculos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quasi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* vero ad ipsum eorundem exortũ, suos habet: quasi ipsius genitura præparatione nulla indigeret.

Hist. an. l. 6. c. 2. *Aristoteles* dicit, *ad septum transversum ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabricius*, *in respirationis tractatu, negavimus pennata septum obtinere. Solvitur dubium, pennata septo prorsus non destitui; quia membranam habent tenem loco septi positam, quam Aristot. cinctum, & septum appellavit: sed non habent septum, quod musculus sit, & ad respirationem conferat; ut alia animalia. Aristoteles autẽ musculum non agnovit.*

Ità eodem halitu, culpam, quam summo *Philosopho* afflaverat, difflat, ipsemet verò erroris haud immunis. Quippe certùm est, & *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut alibi à nobis observatum, & demonstratum est) & membranas in avibus, (non-modò trànsversim positas ad cinctum corporis, sed & secundùm ventris longitudinem protensas) vicem *diaphragmatis* subire, & ad respirationem conferre; ut alibi in exercita-

tio-

tionibus de respiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè respirat, sed vocem etiam in cantu diversimodè modulatur: cùm tamen eius *pulmones* lateribus & costis adeò affixi sint, ut parùm admodum dilatari, assurgere, & contrahi possint.

Quin etiam (quod tamen a nemine hactenus observatum memini) earum *bronchia*, sive asperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aeremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondũt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas vesicas in abdomine positas, eundem attrahunt, & reservant; eòque faciliùs natare existimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æstate vehementius respirãt, aeris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem postea in coaxatione liberaliter exspirent: Ita in *pennatis*, pulmones potiùs *transitus*, & via ad respirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod si à *Fabricio* observatum esset, non negasset, membranas illas (saltem cum musculorum vẽtris adminiculo) respirationi inservire, & diaphragmatis officium præstare: cum hoc non sine musculorũ ventris adminiculo, instrumẽtũ respiratorium sit; aliudq; ei munus incũbat in ijs, quibus carnosum sive musculosum contingit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidũ, & intestina fęcibus flatuq; di-

ſtenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingreſſu patiantur anguſtias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cùm in *avibus* nullus ſit metus, ſeptum membraneum ijs donatum eſt, reſpirationis uſibus valdè accommodum: ideòque *diaphrama* habere meritò dicuntur. Quin etiam licèt aves diaphragmate penitùs deſtituerentur; non propterea tamen reprehendendus foret *Ariſtoteles*, dum ova ad *ſeptum tranſverſum* inchoari ſcribit: quippe hoc nomine locum duntaxat deſignat, ubi *diaphragma* in alijs animalibus reperiri ſolet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* eſſe ad exortum vaſorum ſpermaticorum præparantium; licet *gallina* vaſis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modo memini) haud obſcura, & cæca eſt; ſed in *pennatis* præſertim, patula admodum; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico* & gallinaceo ipſo, omnibuſque ferè pennatis, immiſſo in *thrachæam* ſtylo, tranſitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aer in eorum pulmones follium opera inſpiratus, non ſine impetu ad inferiora pertranſit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aer per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorũ pus, & pleuriti-

riticorum extravenatus sanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæsis etiam pulmonibus) aer per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum sputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* nostris, de respirationis caussis, organis, & usu, planè, pleneque dictum est.

Redeo ad *Ovarium*, & superiorem uteri gallinæ partem; in qua ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (secundùm *Arist.*) minuta sunt, & candida; adaucta postea, lutea, & flava conspiciuntur. Hist. an. l. 6. c. 2.

Vterus *Fabricii* superior, revera nullus est, nisi postquam gallina concepit, & ovorum primordia in se habet; quæ meritò cōgeriem papularum dixeris. Ideoque rectissimè ait: *Superior matrix nil aliud est, quàm infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conspicitur, rotundæ figuræ, & cuiusvis magnitudinis, in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ est à grano sinapis ad fructum ferè nucis iuglandis, aut mespili. Hæc vitellorum multitudo simul quasi racematim apposita, collecta, & coniuncta est: ob quam caussam ego perpetuò* vitellarium, *aut potiùs vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quàm simillima est. Quod & Arist. de mollibus dixit, cùm ait: redduntur que ova eorum glutino cohærentia ad speciem uvæ, Etenim sicuti in racemo, uvæ, seu acini sunt tum maiores, tum mino-* De gen. an. l. 3. c. 8.

res, tum minimi, singuli suo pediolo appensi; sic in proposito vitellorum racemo videre est.

At verò in piscibus, ranis, crustatis, & cochleis res aliter se habet. Hæc enim ova ejusdem omnia magnitudinis in se continent; quæ foras emissa, simul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallinæ* autem ovario, reliquorumque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum invisibili, ad consummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova sua omnia simul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus suos ab incubationis fotu ferè simul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina solùm ova uno nido reponunt, & incumbant) observavi, omnia ova in ovario congesta, uniusmodi esse magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad descensum in secundum uterum parata. Ut in is numerosi fœtus proveniant, non partus multitudine, sed frequentia; singulis nempe mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis; ut raia, pastinaca, canicula, &c. bini duntaxat ova simul maturantur, & utrinque à dextro, & sinistro cornu decendentia, in utero inferiora foventur, excluduntque fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diversarumque magnitudinum reperitur in *raia* supra centum numeravi.

Cæ-

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piscium; vel concoquuntur ut cochlearum, crustatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem sua ova reponunt in spuma; crustata (ut squillæ, gammari, astaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in sportula ex tela sua constructa, secum gestat, & fovet. Scarabæos ova sua fimo (pedibus posterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In ijs autem omnibus, ovorum copia incredibilis cernitur. Pisces, duas quasi vesicas oblongas, sive folliculos nacti sunt: ut videre est in cyprino, halece, & viola, (quam nostrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ità hoc ovis aliquando adeò refertū est, ut reliqui corporis molem facilè exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum, & cyprinorum* ovarijs sale conditis in massam coactis, fumoque induratis, fit edulij genus à Græcis & Italis magnoperè expetitum (*Botracha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id est ova salita) quale in ventre nostrorum *heringorum* infumatorum, & astacorum intus granulatim compactum, rubrumque reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis salitis fit, *Caviaro* dicitur, & saponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piscibus (quibus numerosa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea

recenter concepta, multò minùs aucta, continere valeat. Ideoque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad hanc rem opus est. Videturque ovarium hoc testiculis, aut vesicis seminalibus analogon: non solùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; (nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, iuxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) sed etiam, quia in utroque piscium sexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, situ, figura, & magnitudine pares insunt; qui simul adaucti, replentur, in mare quidem, materia similari, spermatica, lactea, (unde *lac piscium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus similare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: posteaque tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videãtur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat semel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: sed ubi in maribus *testiculi* siti sunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero scilicet ovorum, quorum sunt primordia) nec minus ipsis marium testiculis conspi-

cuæ inveniunt.

In *serpentum* uteri cornibus, (quæ sunt instar vasorum spermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *corona precaria*, ex orbibus è succino confectis, fieri solet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta censenda sunt, sed horum primordia, sive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine disposita sunt, ut gallinæ singulis diebus ad partum, priori succedat alterum. Nullum autem ovum in ovario cinctum est *albumine*, sed vitelli solum reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie sese extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fusiori spatio faciliùs amplientur. Ideoque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu sunt, minores in medio, ceu a majoribus circundati, denique minimi omnibus subjecti.* Dum enim augescentes majorem molem acquirunt, a reliquis separantur: quod dum fit, singuli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinsecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* sive *pedunculus* nominatur; quòd eius opera, ut fructus ex arbore, sic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & crescat. *Est enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cùm contingit, dilatatur, &* Pag. 3.

(per

(perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externa tunica obducit. Hunc fortè Aristoteles στόλον ὀμφαλώδην, i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.

De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, sed paulò illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retrò appositum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à proposita membrana destituta, conspectui sese offerat sine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum; sed in parte vitelli exteriore, à propria ejus tunica non facilè distinguitur, quòd ambæ tenuissimę sint. In parte autem postica, quà vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhęret, nec in eum venulas spargit; sed, *sacculi* instar, solum amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento desumuntur. Quare locus iste, communis uterus censendus non est: cùm nihil hìc reperiatur præter *racemum*, sive acervum multorum diversę magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, est corpus sui generis, ad pennati spinam obortum; venę, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, poro-

sum,

sum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, ijsdemque tunicas largiatur: quę postea, adauctis vitellis, distenduntur; eousque sacculi instar, cum collo angustiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarij* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porrò: *Vitelli, sicuti à parvulo initio incipiunt, ad milij seminis aut sinapis magnitudinem; & minuti sunt ac candidi, ut dicit Arist. sic subinde paulatim increscunt; &, ut ait Arist. lutei ac flavi efficiuntur, quousque ad justam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego verò milij semine longe minores observavi; qui nempe instar *papularum*, aut sudaminum, vel arenularum, (quales in piscium *Ovarijs* reperiri diximus) propè visum effugerent; & illius loci membranarum veluti *scabrities* viderentur.

DE INFUNDIBULO.

EXERCITATIO IV.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Est enim tanquam infundibulum, seu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorsum tendens, sensimque latior facta, in superiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum secundum (ità à

Fabricio censetur) descendentibus transitum prębet: estque similis vaginali tunicæ in scroto, membrana tenuissima facileque dilatibili constans; ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum specimen aliquod? Finge animo pusillam plantam, cuius radices tuberosę, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Vt plantæ illius stipites hyeme moriuntur, & evanescunt; ità similiter, ubi gallina ova parere desierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exarescunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, radicumque indicio.

Infundibulum hoc, solummodo transitus officium præstare, uel ex eo constat, quòd vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur, sed quemadmodum testiculi interdum per vaginalem tunicam sursum repunt in inguina, & quibusdam animalibus (ut lepori, & talpa) intra abdomen reconduntur; rursusque prodeunt, & descendunt, ità per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius infundibuli supplet (uti formam refert) quo liquores è vase in vas aliud strictioris orificij transfundimus.

DE

DE GALLINÆ VTERI parte exteriore.

EXERCITATIO V.

F*Abricius* descriptionem uteri, post ovarium prosequitur: adeoque inverso ordine, partis superioris, productionisve uteri explicationem, ipsius uteri tractationi premittit. Nimis etiam præcisè, sive determinatè, tres illi spiras assignat, harumq; certas positiones constituit; quæ tamen incertæ sunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpostere repetit.

Liceat igitur mihi, hìc meam uteri gallinæ observationem, & historiam (quam, secundum methodum anatomicam commodiorem existimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrsum (contrà quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumata gallina reperire est podicem, non (ut in ceteris animalibus) in orbem contractum, sed depresso orificio transversim scissum, & duobus labellis conniventem; quorum superius, alterum inferius, intra se collectum tegit, & occulit. Superius istud *labrum*, seu *velabrum*, à radice *Vropygij* oritur; &, ut palpebra superior oculum, sic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ sub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo,

dendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina abſconduntur. Adeò ut, citra ſectionem, aut violentiorem velabri illius in gallina retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & ſtercus) ſimul, tanquam è communi cloaca, ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coitu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut obſervavit *Fabricius* in gallina *Indica* gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cum cuſtos dorſum ejus levi manu attrectaret, quo libidinem accenderet) ſeſe humi proſternere, velabrum attollere, vulvamque oſtendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æſtro venereo percitus conſcendit; alteroq; pede in terram defixo, altero dorſum ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit, multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu; capitibus ſæpe protenſis, & reductis, alijſque gaudij indicijs. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam alijs animalibus commune, quæ caudam ſubmovendo. & genitalia exporrigendo, marium initui ſeſe adaptant. Eundemque ferè uſum, quem velabrum in gallina, in alijs *cauda* præſtat; qua niſi ſemota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus castioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatumque urinæ in fœmina operit; quod attolli necesse est, priusquam mas penem immittere possit.

In caudatis etiam animalibus, sine caudę sublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus, coccygem unguendo, eumque manu retrudendo obstetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihique familiaris; ex *India* orientali redux, bona fide mihi narravit, in Insulæ *Bornea* locis à mari remotioribus & montosis, nasci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidisse, apud *Pausaniam* legimus) è quibus ægrè captam virginem (sunt enim sylvicolæ) ipse vidit, cum cauda carnosa, crassa, spithamæ longitudine intra clunes reflexa, qua anum & pudenda operiebat. Vsque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri istius fabrica in gallina, est similis superioris palpebræ: ex cute nempe, membrana carnosa & musculosa texitur; cum fibris à circumferentia undiq; ad centrum ductis: eiusque interior superficies, ut palpebræ & præputii, mollis est. Habet etiam in extremitate sui *tarsum* semicircularem, ad modum palpebræ: atque insuper, inter cutem & membranam carnosam, interstitium cartilaginosum, ab *uropygii* radi-

ce cum tarso falcato ab angulos rectos copulatum: (ut *vespertiliones*, intra membraneas alas quasi latitantem exiguam caudam habent) qua fabrica, ceu cauda, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire possit.

Foramina in gallinæ podice. Sublato itaque, & resciſſo hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conſpicua, alia obſcura ſunt. Evidentiora quidem ſunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obſcura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (ait ille) *ſemen ſuum immittit*. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Vlmus*, diligens diſſector, non agnovit; nec quiſquam alius, quòd ſciam, præter *Fabricium*.

Cloaca. Foramina hæc omnia adeo ſibi invicem vicina ſunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote ſtercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quod in ea, una cum alvi fæcibus, urina è renibus deſcendens commiſceatur, donec ſimul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu tranſiens, ſibi viam parat. Hujus cavitatis ea fabrica eſt, ac ſi in veſicam utrumque excrementum deſcenderet; & natura urina pro clyſtère naturali abuteretur. Ideoque craſſior paulo, & rugoſior, quam inteſtinum, eſt: atque in egeſtione, & coitu, foras provolvitur, (ſublato, ut dixi, velabro, quod ipſam tegit) & tanquam

interior intestini pars prolapsa, prominet: eodemque tempore, omnia foramina distinctè apparent; quæ statim in ejus reductione, quasi in unam *bursam* collecta, reconduntur.

Foramina magis conspicua, (ani scilicet, & vulvæ) contrarium situm in pennatis omnibus; atque in alijs animalibus obtinent. In his enim pudendum, sive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter intestinum rectum, & vesicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem possidet, atque inter ipsum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur.

Orificij uteri situs.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum semen suum immittere, inter hoc vulvæ ostium, & uropygium cernitur. Ego vero talem ejus usum non agnosco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiscuè inest, tam gallo, quam gallina. Accedit, quod foramen valdè exiguum & obscurum sit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut setam admittit, & in cavitatem cæcam terminatur; neque unquam potui humorem seminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* asserit, semen ibidem; tanquam in *bursa*, per annum integrum reservari, omniaque interea ova indè fœcundari; ut postea dicetur.

Foramen Bursę Aquapendétis.

Insunt omnibus avibus, serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut facilè in *Cyprino* videre est) renes, ure-

Vrinę meatus in & gallina.

ureteres, per quos urina profluat: quod *Aristotelem*, aliosque hactenus Philosophos latuit. In avibus autem, & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quod parum admodum, & pitissando, bibant; quare vesica urinaria ijs non est opus; sed lotium [ut diximus] in communem alvum, sive *cloacam*, cum sicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, alijsque quibusdam piscibus, vesicam quoque urinariam deprehendi.

In gallina, ureteres à renibus, [qui ampli longique in dorsi cavitate locantur] utrinq; descendunt, & in communem cavitatem, sive cloacam desinunt. Exitus autem eorum adeo obscurus est, & in cavitatis ipsius limine delitescens, ut forinsecus eum invenire, & stylum vel tenuissimum immittere, planè sit impossibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, insertio ureterum prope vesicæ collum, adeo anfractuosa & obscura est, ut [licet urina, & calculi aliquando per eos in vesicam delabantur] nè flatus quidem per easdem vias regredi, ut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, si stylus, vel seta deorsum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut vesicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud,

aliud, intra anum, orificium rotundum, constrictum, & quasi sphinctere clausum reperi.

Verùm, his omissis, quod ad propositum nostrum spectat, agamus.

Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis, tanquam preputij extremitas clausa, aut vulvę interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem [ut dixi] inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum sinistrorsum vergit; idque factum putat *Vlysses Aldrovandus ad commodiorem coitum, & faciliorem mēbri genitalis galli incursum.* Ego verò sæpius observavi; gallinā, prout gallus eam à dextra aut sinistra parte conscenderit, eò versus podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in ansere, atque anate manifestissimè appareat. Eius verò loco, in gallo orificium reperio, [haud secus quàm in gallina] minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, ansere, & anate idem conspicitur: anseris autem & anatis mentula [dum coeunt] ab hoc orificio protenditur. Orificiū uteri.

In nigra *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut absoluto coitu, humi pendentem insequens gallina, avidè eum [lumbricum, credo, arbitrata] mordicaret; faceret-

que

que illius citius solite retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in æqui præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, forma & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare sæpius vidi; & in fœminæ vulvam immissum, sine subagitatione ulla, diutius tenere: perinde ac si clavo aliquo ambo in coitu colligati essent: dum interea temporis, capitis collique gesticulationibus [ut diximus] mirè perstreperent, [quasi Hymenæo annuissent,] ingentemque voluptatis sensum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctissimum *Rothomagensem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obstetricibus demandatum fuisse, ut, num vir, an mulier esset, decernerent. Illi, inspectis genitalibus, mulierem esse judicabant: jussumque propterea est, ut sequioris sexus vestitu uteretur. Interea tamen mulierum amores sectari, virique officium præstare accusabatur. Hic tandem repertus est erumpente ex latenti præputio [tanquam ex locis muliebribus] mentula, viri munus obijse.

Vidi ipsemet aliquando viri cujusdam penem, introrsum adeo reductum [præterquam cum tentigine provocaretur] ut nihil in corrugato præputio supra scrotum, præter summũ glandis apicem promineret.

In equo alijsque quibusdam animalibus, in-

ingens iſtius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis muſculos, magna penis retractio conſpicitur: ejuſque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, [cui penis deeſt] idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coitum perficiunt. Iunctis namque ſæpius utrinque, [galli & gallinæ] pudendorum orificijs, [quæ foras everſa protuberant, rigent, glandiſque in morem tenduntur; præcipuè verò maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;] ceu repetitis ſuavijs, nón uno longiore initu, coitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coitu, fœmina mari penem obtendendum rigidum tenſumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum ſibi imponi ſinunt, venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriuſculum reperies, ſi digitum admoveris.

Imo vero uſque adeo libidinoſæ interdum aves ſunt; ut, ſi dorſum earum manu ſolum leviter tangas, ſtatim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant: quod, ſi blandé digito demulſeris, vago murmure, alarumque geſticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere,

& *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merula, alijsque, expertus sum: idque olim primum fortuito, meoque damno didici.

Psittacum nempe insignem, docteque garrulum uxor mea diù in delitijs habuit. Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, liberè per ædes vagaretur; absentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam responderet; advolaret; vestemque rostro, pedibusque vicissim comprehendens, ad summum humerum scanderet, indeque per brachium descendens, super manum semper se sisteret: Iussus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem gessit. Sæpe ludibundus & lascivus sedentis gremium adibat; ubi caput sibi attrectari, dorsumque demulceri gestiebat; quassatisque alis, & blando strepitu summam animi sui lætitiam testabatur. Ego hæc omnia ab usitata pridem familiaritate & obsequio proficisci interpretabar: marem enim sum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præstantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare solent: sed mares solum suavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obsequium pellicere, animadvertimus. Ideoque *Aristoteles* ait: *Perdices, si adversæ maribus steterint, ventusque inde afflet ubi mares stant, concipiunt, & maritantur. Plerunque*

Hist. an. l. 5. c. 5 & l. 6 c. 2.

etiam

etiam voce marium utero ingravescunt, si gestiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque superne marium effici idem potest; videlicet dum mas ipse in fœminam fœtificum spiritum dimittit. Quod verno præsertim tempore contingit: unde Poeta.

Vere tumet terra, & genitalia semina poscũt. Virg. 2 Georg.
Tũ pater omnipotẽs fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremiũ lætæ descendit, & omnes
Magnus alit, magno cõmistus corpore, fœtus.
Avia tum resonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem post blandas has contrectationes, Psittacus, qui multos jam annos sanus vixerat, ægrotavit; crebrisque tandem convulsionibus obortis, in *Dominæ* suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimum desideratus exspiravit. Dissecto itaq; cadavere, [ut mortis causam inquirerem] ovum ferè perfectũ in utero reperio; sed, ob defectum maris, corruptum. Quẽadmodũ aviculis in caveis reclusis sæpe accidit, quæ maris consortium desiderant.

His, alijsque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solum cantu suo fœmellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex assidentibus gallinis, sese concutiunt, alas, & capita quatientes; quasi horrore blando correptę, à coitu gesticularentur.

Avis quædam, quam cignus altero tanto major, non ità pridem ex *Iava* Indiæ orientalis

talis insula in *Hollandiam* advecta est, quam *Batavi Cossovvare* nominabant. Hujus iconem *Vlysses Aldrovandus* exhibet, dicitque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non est bisulca, ut *Struthio*, sed in singulis pedibus tres digitos habet; quorum unus, calcari adeò longo, duro, & robusto armatur, ut facile tabulam duos transversos digitos crassam calcitrando penetret; antrorsum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; rostrum autem latum [ut hic] non habet, sed teres nigrum. Super caput, pro crista; cornu orbiculatum gerit extuberans? lingua caret; quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones [etiam ignitos] & glaciei frusta, sine discrimine: plumæ ipsi è singulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Orni-thol. l. 20. pag. 542.

Mansit hæc avis amplius annos septem, in *Hollandia*: eamque postea Illustrissimus *Mauritius Princeps Auriacus* Serenissimo *Regi nostro Iacobo*, inter alia munera, dono misit; in cujus hortis supra quinquennium vixit. Postea autem, cum in eundem locum *Struthiones* duo, mas & fœmina, concedissent; eosque avis hæc *Cassovvare* in proximis claustris [ubi separatim alebantur] sæpenumero coeuntes audivisset, vi-

dissetque

disseretque; inopinato prorsus [sympathia, credo, cognati generis extimulata] ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu, quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exiguo in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam [oblato vertice] in poculum efformari jussi; quemadmodum ex Struthionum ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulo, quam struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi: idque ex sententia Aristotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire nisi pariant*. Quod etiam non multo post evenit; dissectoque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in superiore uteri parte, mortem præmaturam (ut prius in psittaco, alijsque avibus observaveram) attulisse comperi. Gesn. lib. 3.

Plurimæ itaque aves, quanto salaciores, tanto etiam fœcundiores sunt; & aliquando sine mare, (ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de causa) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt,

vel pariunt; sed morbis inde potius gravioribus tenentur, tandemque intereunt. Gallina vero non solum ova concipit, sed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, insecta plurima (in quorum censu bombyces, & papiliones sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea.

Quasi in hujusmodi animalibus ova concipere, perinde foret, ac in puella uterum incalescere, mēstrua profluere, frutrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam esse: quo si privetur diutius, symptomatibus gravioribus [hystericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliasque varias ægritudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis œstro percita, ferocium; & nisi se invicem fruantur, plurimum tandem à consuetis moribus recedunt. Ita mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris; & in nonnullis usque adeo sævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel sideratæ, aut à cacodæmone obsessæ judicentur. Idque sæpiùs contingeret, nisi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic sexui verecundia, inordinatos hosce animi impetus compescerent.

DE

DE GALLINÆ VVLVA.

EXERCITATIO VI.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in quà ovum perficitur, transitus est; quem in alijs animalibus *vaginam* uteri, sive *vulvam* nominamus; in quam mas penem suum in coitu ad matricem usque immittit. At vero in gallina, trajectus hic adeo implexus, & interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est; ut, licet è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illac haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, semenque eius interiorem uteri cavitatem subire, vix sit verisimile: nam neque stylo, nec sera viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imo verò, eodem teste, ne quidem inflatus aer, in uterum penetrat. Quæ caussa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi historiam descripserit. Quinetiam pensitata hac uteri fabrica, negat, semen in uteri cavitatem pertingere aut ullam ovi partem constituere. In qua sententia ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimvero nihil in ovo fœcundo (quod idem in subventaneo non sit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli semen uterum subintrasse, atque ovum tetigisse constet.

Quinetiam, licet sine galli congressu ova omnia irrita sint, & subventanea; ejus tamen opera (etiam aliquandiu post coitum) ova subsequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli semen ova fœcunda reddit, hæc habet: *Cum in ovo semen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli semen immittatur, si in ovum non ingreditur? Item, si in ovo non adest, quomodo ovum fœcundum ex galli semine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio est galli semen in uteri principium immissum efficere totum uterum, & simul quoque, omnes vitellos eo cadentes, ac totum denique ovum fœcundum: idque facere sua facultate, seu spiritali substantia irradiante; eo modo, quo videmus, ex testibus, & semine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam transmutationem, qua animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facilè id quod dicimus uni tantum gallinæ utero evenire concedet. Sed quod omnino verum sit, virtutem fœcundandi tota ova, & quoque uterum à semine galli provenire, patet ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc*

enim

enim exiguo tempore succedit ovorum omnium fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Aristoteles confirmat, qui vult, quod cum semel aves coierint, omnia ferè ova fœcunda habere perseverent. Porro seminis fœcundandi virtus, ne ullo modo exhalare possit, sed diutius in utero consisteret, ac toti impertiretur; natura ipsum conclusit, reposuitque in cavitatem, quasi bursam, podici vicinam, & utero appensam, & ingreßu tantum donatam, ut inibi diutius seminine detento, virtus eiusdem magis conservaretur, & universo communicaretur utero. De gen. an. l. 3. c. 1.

Ego vero experimenti prædicti veritatem suspicabar; eoque magis, quod *Philosophi* verba mala fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cùm semel coierunt, omnia fere ova fœcunda habere perseverant*; sed, *omnia fere ova habere perseverant*: ubi *Fabricius* τὸ *fœcunda*, de suo addidit. Aliud autem est, aves ex coitu ova *concipere*: aliud, ova ex coitu *fœcundari*. Idque ex præcedentibus *Aristotelis* verbis clarius liquet, ubi ait: *Omnino in avium genere, ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus avis continuetur. Cuius rei caußa est, quod, ut in mulieribus coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit,*

quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & superne ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quod per umbilicum affluit. Nam cum semel aves coierunt, omnia fere ova semper habere perseverant, sed parva admodum & imperfecta, ideoque infœcunda; siquidem perfectio ovi est, fœcundum esse. Si igitur, sine coitu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coitum concepta sunt, augentur, sive (ut *Fabricius* interpretatus est) perficiuntur; multo minus fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coitum habere perseverant.

Ne quis autem existimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, posse uterum attrahere semen galli intra cavitatem suam; sciendum, à *Philosopho* non dici, uterum attrahere semen forinsecus; sed in mulieribus per venas & meatus coitus calore apertos, è proprio corpore menstruum sanguinem attrahi; & pariter in avibus, sanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indeque ova augeri; sicut fœtus viviparorum per umbilicum solent.

Quæ autem de cavitate illa, sive *bursa*, adnectit, in qua, per annum integrum, semen galli hospitari autumat; ea jam ante à nobis refutata sunt; ubi, nullum semen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ in-

inesse, asseruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (si, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile est, deesse pabuli copiam) nisi cum gallo assueverint, pauciora & minora ova parituras; (secundum illud Philosophi. *Quod si semel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora & numerosiora habere perseverabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas plurimum conducunt] gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni spatium fœcunda parere, id inquam minus verisimile mihi videbatur. Nam si pauci coitus ad diuturnam adeo generationem sufficerent; Natura (quæ nihil agit frustra) mares in avium genere, minus salaces effecisset; nec gallus toties quotidie gallinas suas, etiam invitas, ad coitum solicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deserit, voce strepera clamitare, gallumque ad coitum pellicere; qui pariter elata & singultiente voce respondens, eam anxie quæritat, inventamque subito comprimit: quod sanè, nisi procreandi caussa, fieri natura noluisset.

Phasianus mas, in ovario detentus, adeo flagranti libidine æstuat; ut, nisi complures fœmellas, (ad minimum sex) secum habuerit, eas iterato sæpius coitu malè mulctet;

& fœcunditatem impediat potius, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phasianum, a gallo simul concluso (quem nec occultando sese, neque aufugiendo, evitare poterat) adeo delassatam, dorsoque ob frequentiores ejus insultus deplumem, ut tandem miseris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eadem tamen dissecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni:

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis conversantem, tanta libidine æstuare, ut gallinam juvenculam quoquoversum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandemque in defatigatam insilierit, stuprumque pati coegerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modo in superati conjuges, sed in ipsum victum quoque libidinem suam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives sunt, ut mares suos morsiunculis vellicent, quasi in aurem veneris gaudia insusurrarent superfiliant, alijsque artibus ad coitum invitent: in quo numero sunt columbæ, & passeres.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot coitiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequentium fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic Fabricio patrocinium parem) verna tempestate (de coitus

coitus fœcundantis tempore, & necessitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo seclusas per quatriduum detinui, quæ interea singulæ tria ova pepererant, non minus aliis ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam seclusi, quæ decimo ab inde die ovum peperit; aliudque die vicesimo, & utrumque fœcundum. Vt videatur, posse unum atque alterum coitum, integrum racemum, omniaque illius anni ova fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porro observaram. Cum utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, seclusam) gallo restituerem, quam altera ovo gravida, altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avide ter quaterve compressit: alteram vero circumibat sæpius, pedibusque alas fricando salutare visus est, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reversus, eam iterum, iterumque inijt, coitumque per vim repetijt: neglecta interea gravide, quam ullo modo ad venerem solicitabat. Mirabar ego, quibus indicijs ille internotesceret, coitum huic profuturum, alteri vero importunum fore. Profecto dictu haud adeo pronum est, quomodo, vel visu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æstro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamsi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut vestigia solum olfaciant, statim

libi-

libidine accenduntur, easdemque ad coitum insectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coitu, universim erit dicendi locus. Iam ad propositum revertor.

DE GALLINÆ ALIARVMQVE avium Ventre.

EXERCITATIO VII.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, sive matricem, pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testa contegitur: de cujus situ, & positura antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliaque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quam in pedestri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculum nactæ sunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingesta reservantur, & præparantur; in posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop*, or *cravv*; hunc, *the gisard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea trans-

mit-

mittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratia, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliaque quædam duriora degluciunt, & in ventriculo unà cum cibarijs servant; dũ (interim in ingluvie nil tale reperitur) habentq; hunc ventriculum ex duobus crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosis, aut ligamentosis) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinsere possint; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteaque compressione facta (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxtà ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliave duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea reijciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, lingua probant; &, si nihil asperos senserint, reijciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Casso-*

vvare.

vvare. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, alijsque avibus ex prẹda viventibus, si aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunius est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque collisorum, percipias. Neque enim falcones refrigerij causa (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum opera cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnosus obtigit) in eundem finem, calculos, vel sabulum, vel quid aliud simile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor pulmones, & jecur, situs est. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis suis regurgitant, eosq; nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *spermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemq; modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmansos, & semicoctos catulis suis nu-

nutricandis removere. Vt minus mirum sit, fœminas pauperes, victumque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, prius in ore suo præparatis & in pulpā redactis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundum longitudinem sursum deorsumque (non transversim, ut in nobis,) replicantur. Iisdemque statim sub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves destituuntur) in quadrupedibus situm est, jecur amplum, & bipartitum utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: infrà jecur ventriculus positus est; cui subjacent intestinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interiectis, aere repletis; quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compositi, nullisque cavitatibus præditi, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblonga ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundum longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serósum excrementum illuc à renibus deferant. Est autem in avibus hujus seri exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ [nimirum aquilæ] nihil omnino. Nec

se-

separatim, ut in alijs animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto exitum faciliter. Differt hoc lotium in avibus, atque in alijs animalibus: nam, cum urinæ partes duæ sint, serosior una, & liquida: crassior autem altera, quæ in sanis hypostasis nominatur, & in urina jam refrigerata subsidit; aves [contra quàm vivipara animalia] majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo sive argenteo distinguitur; & non modo in cloaca reperitur [ubi abundat] alvique fæces circumlinit, sed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipsa albedine discernuntur. Nec solum in avibus crassior hæc materia, à renibus descendens conspicitur; sed in serpentibus etiam, alijsque oviparis; præsertim ijs, quorum ovum duriore cortice obducitur. Maior quoque hujus, [quàm serosæ, & tenuioris partis] copia: estque consistentiæ, inter crassam urinam & stercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertransiens, lac coagulatum, sive leviter densatum referat; forasque ejectum, cito facileque in crustam friabilem concrescat.

DE

DE RELIQVARVM VTERI partium, in Gallina, situ, & fabrica.

EXERCITATIO IIX.

INter ventriculum, & jecur, ad spinam dorsi, ubi homini, cæterisque animalibus *pancreas* est; inter truncum *Portæ*, & *cavam* descendentem, ad exortum emulgentium, & vasorum spermaticorum præparantium, ubi arteria cœliaca mesenteriũ petit; ibidem etiam in gallina, alijsque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus nascitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; à posteriore, vena cava, & arteria magna ad spinam dorsi descendens; supra, jecur; subtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuissima membrana constans, ab ovario deorsum secundum dorsi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *infundibulo*, (inter ventriculum, intestina, renes, & lumbos) processus uteri, sive pars ejus superior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti intestini in homine) in ipsum uterum descendit. Ipse autem uterus, processui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & intestinum rectum, extremo abdominis loco, ad

ad podicem situs est; adeò ut, cum ovum albumine vestitum in eo continetur, deorsum tantopere decumbat, ut digitis facile, num molle, an durum, patuique vicinum id ovum sit, percipere liceat.

Vterus hic, in gallina, tum magnitudine, tum fabrica varius conspicitur. Quippe in gallina gravida, aut nuper effœta, plurimum differt ab eo, qui in gallina *virgine*, sive pullo reperitur; hujus enim uterus carnosus est, & rotundus, quasi bursa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo sit; foris quidem lævis est, intus autem plicis quibusdam secundum longitudinem rugosus: primo intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum, facile judices. In *prægnante* autem, & jam veneri matura, (quam ex rubicundo cristæ colore mulieres norũt) uterus multo auctior, & carnosior apparet; cum plicis maioribus, & crassioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui sursum, secundum spinæ ductum, longe protenditur, & ex multis *loculamentis*, sive cellulis (tanquam intestinum colon, ut dixi,) componitur, quæ ex uteri producti replicatione constituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita crassissima & carnosissima est, pluribusque & maioribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplasma*. Ascendentem uteri portionem, sive productionem, ego *processum*

no-

nomino: *Fabricius secundum uterum* appellat & *ex tribus spiris seu flexionibus constare* asserit: *Ulysses Aldrovandus, uteri stomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres spiræ; non est hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iste, prout ascendit altius, ita quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribusque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas, easque tenuissimas, abiens, *infundibulum* constituat; quod ad cinctum corporis usque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideoque *Fabricius*, secundi uteri *tres partes* constituit; *principium* nempe, *medium*, & *finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem mollissimamque degenerans, orificium latius efformat, quasi tubulum aut infundibulum repræsentans. Altera pars* (quam ego uteri processum nomino) *spiris tribus transversis constans, albumini suppeditando inservit; & ad locum infimum & capacissimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalaza* (inquit) *duæque membranæ, & cortex efformantur.* Pag. 17.

Tota uteri substantia (præsertim circa plicas) tam in utero ipso, quam processu ejus, multis amplisque venis scatet: plures tamen sunt arteriarum ramuli, quàm venarum.

Pli-

Plicæ, quæ in parte Vteri interiore obliquæ, & transversæ apparent, carnosæ substantiæ sunt; & colore albissimo, ac lacteo præditæ, aquam lentam exsudant; ut tota interior superficies, tum uteri, tum processus ejus, multo quasi tenui albumine madeat; unde vitellus descendens augetur, circumpositoque paulatim albumine perficitur.

Vterum ovis privatum raro reperies, sed vel in processus spiris inhærens; vel in ipso utero contentum invenies. Si processum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & admodum *cochlea*, sive *turbinis* in fastigium assurgens: talisque est ex plicis & spiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper observavimus; ut licet nempe descendenti ovo via satis pateat; tamen vix ullus retrorsum sit (vel inflato aeri) ad superiora transitus.

Processus uteri cum suis spiris, in *effœta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò imminuitur, ut in tenuissimas membranas abeat, & plane aboleatur, nullumque eius vestigium extet; uti neque ovarij, aut infundibuli: solummodo ibidem [tanquam racemi radix] glandulosum quid, & spongiosum, quod in gallinis coctis dulce sapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præsertim juvenculis) pancreas, & thymus; quos ideo nostrates *the svvet-bread*, id est, panem dulcem nominant.

Vte-

Vterus, una cum processu, membranæ opera dorso alligatur, quam propterea Fabricius *Mesometrium* vocat: *quod secundus uterus, una cum hoc membranoso venosoque corpore, concinnè admodum intestinis, & suo mesenterio comparari possit.* Nam ut hoc, intestina; ita illud, processum oblongiorem à spina exortum firmat, & detinet; ne loco motus, & implicatus, vitellorum transitum impediat: sed liber, apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *mesometrium*, plurima quoque vasa, sanguine refertissima, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantia, fabrica, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, secundum longitudinem, *ligamentum* (instar tæniæ) ad infundibulum usque protenditur, quale in superiore coli regione productum cernimus. Quasi portio quædam exterioris tunicæ tensa & contracta, ut reliquum processus in plicas & cellulas corrugetur. Ita scilicet intestino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum eius latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *fœtante*: carnosa scilicet: ampla, in longum latumque ductilis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum, secundum dorsi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

DE

DE GENERATIONE Ovi.

EXERCITATIO IX.

Vitellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est; sensimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiscitur; indeque abrutus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulasque *processus* devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod recte contra *Aristotelem Fabricius*, observavit) utero adhæreat, nec per vasa umbilicalia augeatur; sed, ut piscium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina sibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina, & frumenta, humore macerata intumescunt, indeque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ita similiter ex dictis uteri plicis [tanquam ex ubere, aut *placenta uterina*] albuginea humiditate promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis saporem referens, copiosissimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, testaque duriore assumptis, ad partum perficitur.

DE

DE OVI INCREMENTO & exitu.

EXERCITATIO X.

AVdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus (inquit) ventriculi actionem esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperiatur: sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur; & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem supponit, & includit. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm sanguis.* Pag. 8.

Nos autem brevitati studentes, (omissis, ut oportet, altercationibus) ut facilè con-

cedimus, uteri officium, & usum procreandis ovis destinatum esse; ita efficiens adæquatum [ut dici solet] & immediatum, in *ovo ipso* contineri asseveramus; ovumque, non ab utero, sed ab interno principio naturali, sibique proprio, tum generari, tum augeri censemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde [ceu innatus calor, aut natura opifex] vitello inhærens, ipsum nutrit, augetque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam inest, qua ipsæ singillatim aluntur, & crescunt.

Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Aristoteles* videtur credidisse, *in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte esse, (ubi ovi principium statuit) per quem augeatur*. Quam sententiam *Fabricius* reprehendit, negatq; *ullum talem canalem adesse, aut vitellum ullibi utero adhærere*: atque dubium *de ejecti ovi apppendicula* diluit; discendo, *ovum augeri dupliciter, prout duplex est uterus, superior, & inferior; & ovi substantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento, sanguine nempe, qui ad ipsum per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur. Albumen autem alio modo adaugetur, & accrescit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum suscipit; sed per juxtaposi-*

De gen. an. l. 3. c. 2.

Pag. 11.

positionem vitello (dum per secundum uterum devolvitur) adhærescit.

Mea autem sententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinseco concoquente: hoc solum discrimine, quod in racemo alimentum illi per vasa deferatur, in utero autem jam paratam inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter necessaria est partium *juxtapositio*, & applicati alimenti concoctio ac distributio: neque hæc minus, quam illa, vera nutritio censenda est: siquidem utraque novi alimenti accessu, oppositione, agglutinatione, atque transmutatione contingit. Nec minus sanè ciceres vel fabæ, attracto per tunicas suas terræ humore, [quem veluti spongiæ imbibunt] verè nutriri dicuntur; quàm si eundem per venarum oscula admitterent: & arbores corticibus suis rorem pluviasque absorbentes, æquæ vere aluntur, ac per radices solent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræsentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, separationem ejus aliquam, & distinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quædam terrestrior in vitellum, seu medium ovi [tanquam ad centrum, ut *Aristot.* voluit] subsidat? pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo est, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur,

hoc maximè intereſt; quod ille, quamvis luteo colore ſit, conſiſtentia tamen magis albumen referat; & coctura, hujus inſtar, craſſeſcat, compactus, viſcidus, & in laminas fiſſilis ſit: vitellus vero qui in ovi perfecti medio eſt, a coctione friabilis fiat, & conſiſtentiæ magis terreſtris, (non craſſæ, & glutinoſæ, albuminis inſtar) appareat.

DE OVI CORTICE.

EXERCITATIO XI.

TEmpeſtiuum eſt, poſt declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentijs agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine,* Pag. 22. *chalazis duabus, tribus membranis, Videlicet, una vitelli propria, duabus totius ovi communibus, & demum cortice. Quibus duo addenda ſunt, quæ verè ovipartibus annumerari non poſſunt; alterum eſt, quædam exigua cavitas in obtuſiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum, perexiguum, albumque veſtigium, quaſi rotunda cicatricula vitelli ſuperficie adnata. Quorum omnium hiſtoria exactius nobis afferenda eſt, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à* Plinio; *ovi teſta, à* Quinto Sereno; *) eſt integumentum durum, tenue, friabile, poroſum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis*

ctis distincto: videlicet gallinarum & columbarum, candido; palustrium, pallido: tinnunculi, rubro, ut minium; phasianorum, maculato, punctisque distincto, ut ait Aristoteles. *Putamen non omnia ova sortita sunt: Et enim serpentium ova eo destituuntur; & gallinæ aliquot solent (raro tamen) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum est; non tamen æqualiter id omnibus partibus durum apparet; sed durius ad ovi principium, & superiorem partem est.* Ideoque *Fabricius dubitandum* ait, ex qua materia & quo tempore, ovi *testa* gignatur. *Aristoteles* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gigni, sed cum ovum editum est; & provt exit, ita ab aere externo obdurari, colore externo evaporante humorum.* idque factum, ait *Arist. ne parenti dolorem moveret, & facilius egrederetur.* Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas stricti orificii facile intrudi dicitur.

De hist. an. l. 6. c. 2.

Pag. 13. histor. an. l. 6. c. 2. & gen. an l. 2. L. 10. c. 52.

Fabricius quidem huic opinioni diu adversabatur; *quod ovum duro cortice obductum intus reperisset; idemque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoscant, an gallina mox sit editur ovum, necne.* Postea autem, *cum accepisset a mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aere obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfusum è vestigio exsiccet, & cortici nondum exactè duro apponat, &*

induret; atque ipse tandem experientia id comprobasset: mutavit sententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & constitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu statim impensius obdurari; concrescente circa putamen è vestigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Aristot.) viscoso ac tenaci quadam humiditate; cum qua madescens in tota superficie ovum nascitur, & recenti cortici adhærescens exsiccatur, obduraturque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis* (inquit) *si gallinam domesticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextrè manu arripueris.*

In hac *Aristotelis* sententia diu hæserant, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè semper duro cortice obductum esse. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, sine cortice humiditate tenaci madescens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concrescente, aut evaporascente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aere ambiente frigido permutabatur; sed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incrustatum, cuticula tamen membranosa, & molli super corticem inducta vestitum; quæ membrana nè quidem post ovi ortum con-

concrescebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testa obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua mollisque quædam eminentia (qualem fortè *Arist.* pro umblici vestigio habuit) permansit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse: neq; enim ea dexteritate unquam fuit, ut ovum in ipso exitu arripere, idque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter assero, *corticem* intus, sive in utero, ex materia ibidem oblata confici; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, a formatrice ejus facultate *plasmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum [Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt] crusta tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodemque anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed per exiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod iam crebro in *Italia* contingere audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quærere varietatis partium caussas, ex diversa materia, unde oriantur. Ita *Medici*, varias corporis partes, ex diversa materia, vel sanguinis, vel spermatis, gigni & enutriri asserunt: nempe ex

tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore, terrestre partes, ut ossa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quasi generatio nil aliud foret, quàm separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta sunt necessario requiri; generatio tamen ipsa ab ijs omnibus diversa est. In hac sententia *Aristotelem* reperio: atque ipsemet postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur similare esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, plumas, carnem, cæterasque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat caussam assignant, & vel ex elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis variè dispositis, caussas rerum naturalium deducunt; quod est in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (quod summa arte, providentia, & sapientia operatur, omniaque in finem aliquem, sive boni alicujus gratia cœcit) non agnoscunt; sed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentia *corticem*,

in ovi tutelam, extruxit; quàm cæteras omnes ovi particulas ex eadem materia, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera sunt (ovum scilicet etiamnum in utero existens, duro cortice muniri) tantopere tamen apud me semper valuit *Aristotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem; ideoque credam (quod etiam observationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aere accedere; lentumque illum & lubricum humorem, (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multo tenuior, & transparens magis, ac levi superficie conspicitur; edito autem jam ovo, crassior multo, minus transslucidus; & superficie aspera (tanquam polline albissimo adsperso; & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantulum expatiari.

In *Scotiæ* insulis orientalibus disertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur; ut, si, quæ à fidedinnis accepi, retulero; verear, ne fabulas majores narrare videar, quàm quas autores varij, de *anseribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus prognatis tradiderunt. Quæ ipsemet vidi, bona fide edisseram.

Eſt inſula parva, *Scoti Baſſe* nominant, [ex hac una *Lector* noſce omnes] non procul à littore in alto mari ſita, abrupto & confragoſo clivo editiſſima; (verius ſaxum ingens, ſive ſcopulum dixeris;) haud amplius mille paſſuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus. Inſulæ ſuperficies, [menſibus *Majo*, & *Iunio*] nidis, ovis, pulliſque propemodum tota inſtrata eſt; adeo, ut vix uſpiam, præ eorum copia, pedem liberè ponere liceat; tantaque ſupervolitantium turba, ut (nubium inſtar) ſolem, cœlumque auferant; tantuſque vociferantium clangor & ſtrepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si ſubiectum mare, inde, (tanquam ex edita turri, & altiſſimo præcipitio) deſpexeris; idem quoquoverſum infinitis diverſorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, monteſque acclives frequentiſſimis ovium caprarumque gregibus obſeſſi eminus ſpectantur. Si circumnavigando imminentem clivum ſuſpicere libuerit, videas in ſingulis prærupti loci crepidinibus, & receſſibus, avium cujuſlibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures ſanè, quam illuni nocte, & ſereno cœlo ſtellæ conſpiciuntur: ſi advolantes, avolanteſque eminus adſpexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus quo-

quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquijs, ovorumque coctorum commercio *possessori* accedat: adeò, quod ipse mihi narravit, fidem exsuperat. Hoc unum, quod ad propositum nostrum, propius spectat, potissimum mihi memorabile videtur; estque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Insula, adventantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albissima creta, fulgent; saxi tamen nativus color obscurus, & niger est. Insulam albam, & splendentem reddit crusta ei adhærens albissima, friabilis, ejusdemque (cum ovi cortice) consistentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, testaque alba, friabili superinducta, trullissata sunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo suo colore conspicua, luculenter docet, albedinem illam in summo fucatam esse, & a liquidis avium excrementis, quæ cum alvi fæcibus elidunt, proficisci; quibus, tanquam ovi testa alba, dura, & friabili, saxum obtegunt &, accedente aeris ambientis frigore, incrustant: eodemque modo, *Aristoteles* quoque, & *Plinius*, ovi testem fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini sunt; sed pariendi caussa advenæ, per aliquot duntaxat septimanas ibidem, tanquam in diversorio, morantur; donec scilicet pulli una avollare possint. Tamen alba illa crusta adeo solida, firma, profunda, ad-

hęret ut genuinam illius soli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, seu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: estque crassior earum urinæ pars, quam in nostra *sedimentum*, sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re supra diximus, atque eandem alibi plenius demonstravimus. Alibi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est, ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fœcibus illinunt, albedine gypsea obducunt, & quasi cerussa depingunt.

In *struthionis* mortui cloaca, gypsei hujus cœmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *testudine terrestri*, cæterisque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; forasque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in crustam friabilem, aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum, concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi caussa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monstratur avis, quæ ovum duntaxat singulare, sive unicum parit, idemque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat, (nullo nido, aut conquisita strue supposita) idque

idque tam firmiter, ut mater abire, & redire, salvo ovo, possit. Hoc autem si quis loco dimoveat, nulla arte postea stabiliri potest; quin inde devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe, ut dixi, cæmento albo incrustatur; ovumque cum nascitur, lenta & viscosa madet humiditate, qua cito concrescente, tanquam *ferrumine* quodam, substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concredionis exemplum apud *Statuarios* videre est, qui ex alabastro calcinato, vel gypso aqua temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quo ità applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei, etiam minutissimæ, simulacrum & imaginem excipiunt; eodemque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur, in omnibus fere liquoribus terreni aliquid inest [ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut sabulum; in lixivio, sal; qui, humido magnam partem exhalante, concrescit & subsidit] ita pariter sedimentum album aviū, una cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini & incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus: & perinde atque vasa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi solent; materia illa scilicet concrescente, ex qua calculi in

reni-

renibus, vesica, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, præsertim *Aristotelis*, & *Plinij* autoritate ductos, ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis, [quorum ova duro cortice teguntur] copiose adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore, dum excluditur, concrescere: Eandemque meam sententiam, aliæ quoque plurimæ observationes adeò confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem inde produci.

Veruntamen (ut recte monet *Fabricius*) *ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur*. Vitiumq; hujus seculi est nimis familiare; phantasmata, ex conjectura, levique ratiocinio, sine oculorum testimonio, nata, pro manifesta veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integi: licet *Aristoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forsitan locis calidioribus & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimũ nascitur; apud nos verò id rarissimè contingit. Ita mihi olim, *Venetijs* cum essem *Aromatarius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in similibus faseolis; duntaxat apex parvulus nascitur germinis

minis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cœli, soli, aerisque benignus tepor, & clementia conducunt.

DE RELIQVIS Ovi partibus.

EXERCITATIO XII.

VBi autem, quando; & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in historia uteri partim jam diximus; partimque postea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus. Pag. 22. Albumen.

Albumen [inquit *Fabricius*] *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, *Celso*; *ovi albor*, Palladio; *ovi album*, *& albamentum*, Apicio; *Græcè* λευκὸν; *ab* Arist. ὠοῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagora, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur*. *Estque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius crassitie, (nam ad obtusam, acutamque ovi partem liquidius, in altis partibus crassius visitur;) & copia, (copiosior enim est ad obtusam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.*

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen observavi, sed etiam *duplex*; utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & eius-

dem ferme consistentiæ cum humore illo quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus. Alterum albumen est crassius, & viscosius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetustioribus autem & requietis ovis, post aliquot dierum incubationem sufflavescens. Vt secundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ita liquor ille exterior, ipsum circumambit. Bina hæc albumina distincta esse, vel hinc constat: Si, ablato cortice, membranam utramque proximam penetraveris; videbis alborem; liquidum & exteriorem protinus effluere, ijsdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servat; utpote membrana propria, tenuique adeò, ut visum prorsus effugiat, terminatum; hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illuc sparsim effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è vesica secta humor in ea servatus prorumpit, & disrupta propria vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subsidit:

Vitel. Pag. 23. *Vitellus* (*ait* Fabricius) *à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum: Gracè,* χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Aristoteli, & ὠχρὸν, & λέκυθον: *Antiqui, ut* Suidas *ex* Menandro; νεοττὸν, *idest pullum appellarunt; quod existimarent ex ea ovi parte pullum*

na-

nasci. Est ovi liquor mollissimus, tenuissi-
ma membrana obductus, qua abrupta ef-
fluit, neque amplius in se constans detine-
tur; in medio ovi consistens; colore modò
luteo, modò inter flavum & pallidum me-
dio perfecte rotundus; magnitudine varius,
pro pennatorum magnitudinis varietate, pa-
lustria enim plus lutei, terrestria plus albi
habere scribit Arist. hoc eodem autore, Hist.
luteum ovorum atque albumen contrariam an. l.
naturam obtinent; non solum colore, sed 6. c. 2.
etiam potestate. Luteum enim à frigore den-
satur; albumen non densatur, sed ma-
gis liquescit. Contrà ab igni spissatur al-
bumen, luteum non spissatur, sed molle
permanet, nisi peruratur. Et elixando,
quam assando, plus concrescit, atque
siccatur. Et quemadmodum in mundo
majore, terra in centro posita, aqua &
aere circundatur; ita pariter vitellus, ovi
pars terrestrior, duobus albuminibus,
crassiore, & tenuiore ambitur. Imo vero,
teste Aristotele, *si quis vitellos atque albu-* Hist.
mina multa exempta, inque patinam indi- an. l. 6
ta commiscuerit, atque elixarit igne mol- c. 2.
liore remissioreque; lutea tota massa in De
medium coit orbiculare, alba autem huic gen.
circunfunditur. Medici autem plurimi, al- an. l. 3
bumen esse partem ovi frigidiorem sta- c. 1.
tuunt. Sed de his posthæc, plura.

Chalazæ, i. e. grandines, *Italis galla-* Cha-
dura, Anglis the treddle, binæ singulis lazæ.
ovis obtigerunt; altera in obtuso, altera

in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhærent, ejusque membranæ appenduntur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quam albumen, & albidiora, nodosa, laciditatis cujusdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: constat enim quælibet chalaza pluribus quasi grandinibus albumine ad invicem junctis. Earum altera major est, & longius à vitello versus obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, a vitello inferius versus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve conflatur; qui modico intervallo à se invicem distant, & minor ordine majori succedit.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & subventaneis; idque in utroque eorum cacumine. Vnde apparet vulgaris mulierculaum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pulum procreari. Atque ipsemet *Fabricius*, licet neget *eas ex galli semine constare*; multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam esse materiam, quam gallus fœcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: Idque hoc levi argumento, *quod in cocto ovo, chalazæ in se ipsas ita contrahantur, ut conceptus, sive pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant*. Verisimile tamen non est, plura futuri fœtus rudimenta in eodem ovo requiri

Pag. 48.

Pag. 57.

quiri: nec unquam quisquam, nisi in obtuso angulo, pulli primordium reperijt. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nulla sensibili differentia ab ijs discrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque est vir clarissimus circa *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex dicendis clarius constabit.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* vestigium exibet. In ovorum *Struthionis* & *Gassovvare* utroque cacumine, vidi chalazas crassissimas, longissimas, & albissimas ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas quædam exigua in obtusiore ovi parte; intus prope putamen conspicitur; quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chalazæ ferè è directo respondens. Figura, ut plurimum, circulari est; in anate autem & ansere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obscuram cernere licet, si posito ex adverso lumine, impositaque transversim manu, in obscuro intuitus fueris. In ovo recentissimo exigua est, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aer calidior. A prima statim incubationis die valde ampliatur: tanquam, parte aliqua exterioris & liqui- Cavitas.

dioris

dioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret: fit enim cavitas isthæc inter testam, membrana succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorem universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis inest: imo verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Ajunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi ovo nasciturum marem; fœminam autem, si versus latus deflexerit. Hoc sanè compertum est; cavitatem minimam, significare, ovum jam recens editum; contra verò, requietum esse, si grandiuscula fuerit. Erit autem uberior postea de hac re dicendi locus.

Cicatricula. Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ [tanquam cicatricula quædam inusta] adnascitur: quam ideo *Fabricius* *Cicatriculam* nominavit; sed parvi fecit, & potius ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam existimavit. *Macula* hæc perpusilla est, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis inest; etiam à prima eorum origine in vitellario Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc maculam esse duntaxat abrupti pedunculi vestigium; quo, in ovario, ipsi racemo appendebatur, Pedunculus enim (ut ipse agnoscit) cavus est, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipsum totum ambiat, &

& tanquam in sacculo contineat: non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abrutus vestigium sui relinquat. Quod si aliquando in magno vitello, [ut *Fabricius* refert] duplicem maculam conspexeris: caussa monstri forsitan fuerit, & duplicati fœtus, ut postea dicetur; non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum verò hallucinatur dum *cicatriculam* hanc nulli usu inservire credit: est enim præcipua totius ovi pars, cujus gratia reliquæ omnes efformantur, & ex qua pulus originem suam ducit. *Parisanus* quidem perperam hanc esse galli semen contendit.

DE OVORUM differentiis.

EXERCITATIO XIII.

OVum generaliter bifariam sumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio ab Arist. *tradita, competit: Ovum est, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, est. Improprie verò dictum ovum apello, quod similiter* Arist. *eodem loco definivit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla admodum ova; quæ* Arist. Hist. an. l. 1. c. 5. De gen. an. l. i c. 2.

ferè

Pag. 19. *ferè perpetuò veritus est ovi voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hic universim tradere, non est animus; sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines proponere. Ova igitur gallinacea, alia, sunt recentia; alia, requieta; illa, quàm hæc, albidiora sunt; ætate quippe offuscantur, & præsertim ab incubatione: ijsdem etiam cavitas in obtuso angulo exigua est: &, si valdè recentia fuerint, ab adhærente pollinе aliquantulum scabra sunt: requieta vero, ut cortice obscuriore, ita & lævigato magis constant. Recentia (modo integra fuerint) prope ignem posita sudant; &, præ cæteris, jucundo sapore prædita sunt, plurimumque in delitijs habentur. Imo verò, ova, post duorum aut trium dierum incubationem, suavius sapiunt, quàm requieta: quasi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quin etiam, post diem decimum quartum, (cum jam pullus plumescere incipit, mediumque ovi possidet, & vitellus ferè integer superest) ovum in aqua ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli situm exquisitius dignoscerem; cujus posituram, instar proplasmatis albuminis cavitas expressit: ejusque vitellum grati planè saporis, similisque suavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi.

Ovorum differentia ab ætate.

ri. Vitellus vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, ſtatimque comeſtus, dulcius ſapit crudus, quam coctus.

Ovorum etiam à figura diſcrimen eſt: alia enim alijs longiora ſunt, & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Ariſtotele*) *fœminæ generantur: ex ijs, quæ mucronem obtuſum habent, mares*. *Plinius* autem contrarium ſtatuit; *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotũdiora gignuntur, reliqua marem*. Cum eo etiam eſt. *Columella*. *Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima ova ſubijciat: & rurſus, cum fœminas, quam rotundiſſima*. *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contra autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur. Ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque ſapida; quod talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ: nam cum gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat; mares inde omnes, vel fœminas produceret. Aliter

A figura. Hiſt. an. l. 6. c. 2. l. 10. c. 52. l. 9. de ruſt. c. 5. Scalig. in locũ.

ter si intellexeris, incerta valde fuerit, ex prædictis signis, de mare, aut fœmina conjectura. Quippe varia gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figura dissimilia: aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parumque à se invicem discrepantia. Licet enim aliquando in ejusdem gallinæ ovis discrimen aliquod invenerim; est tamen hoc adeò exiguum, ut, nisi valdè exercitatis, non innotescat. Cum enim in eodem utero, (in quo cortex adnascitur) ceu *proplasmate*, singula ejusdem gallinæ ova figuram suam penè eandem acquirant; (quemadmodum in coli cellulis excrementorum scybala) necesse est, ut magna inter illa reperiatur similitudo; adeo, ut ipsemet non multo negotio, in parva gallinarum caterva, quodnam cujuslibet gallinæ ovum esset, facile internoscere potuerim. Idque alij promptius præstiterint, postquam huic rei diuturnam, ac sedulam operam impenderint. Profectò admiratione longe dignius est, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum custodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; si forte cornua singulis annis decidua, in sylvis aut saltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certissimè dignoscunt. Erat pastor stolidus planè & infrunitus, qui ovium numerosum gregem curabat; is singulas adeo internoverat, ut, si quæpiam abesset à grege, (licet numerare ne-

nesciret] nominatim indicaret quænam esset, à quo empta, aut unde venisset. Aliquando etiam, tentandi gratia, inter quadraginta agnos simul in ovili conclusos, quem *Dominus* vellet, particulatim seligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, si cervum aliquem, aut ejus cornua, semel duntaxat conspicati essent, aut vestigia eius in luto dissent; eundem postea, per eadem cornua, aut vestigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certo distinguerent, atque internoscerent: quinetiam ex vestigijs jam primum visis, de ignoti cervi magnitudine, obesitate, & vigore judicarent; nempe; utrùm viribus validus, an cursu defatigatus esset; simul, utrùm mas, an fœmina, discernerent. Dicam adhuc amplius; sunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnesque simul elatis vocibus perstrepunt, singulos tamen (etiam eminus) internoscant, atque auditu solo intelligant, quis eorum primus, quis posterior sit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adstet, & cornibus repugnet: utrum longe præcurrat, an recens è culibi suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuumque strepitu, & fragore; idque in ignota, & obscura sylva. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutius exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelli-

gant. Vtinam profectò æquè in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

Præcipua autem ovorum differentia, est, quod alia, sint fœcunda; alia, infœcunda; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, sive subventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine maris coitu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania vento concipere*. Est enim Zephyri auro fœcundissima, indeque illi nomen, quasi ζωηφόρος vitam ferens. Ita enim *Virgilius*,

à fœcũditate.

De re rust. c.1.

—— Zephyrique tepentibus auris
Laxant arva sinus, superat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cum verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem rem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quæ fiunt incubatione derelicta) sic di. dicta, quod diebus canicularibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deserunt; vel etiam, quia ea anni tempestate crebrò tonat, *Aristoteles* enim asseruit, *ova perire, si gallina incubante tonuerit*.

Hist. an. l. 6. c. 2. Plin. l. 20. c. 54.

Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando

de

de se pullos producunt. Quod non solum fit à gallinæ, sive matris incubatione, sed & cujusvis alterius avis, [modo justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunq; blando calore. *Nihilo enim secius*[inquit *Aristoteles*] *sponte sua in terra, quam avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Aegypto defodiunt in fimo terra abrupto. Et Syracusis prodidere potatorem quendam, ovis sub storea humo stratis tandiu potare solitum esse, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Ægypto*, alibique, in clibanis sive hypocaustis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque[ut *Fabricius* vere asserit] *non modo pulli uterus, & locus est; sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si qua concurrant.*

Ibid.

Pag. 19

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quicquam amplius tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injurijs eos protegit, victumque facilem suppeditat. Desideratur igitur potissimum gallinæ incubatio, ut exclusos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quæ-

rat, & præparet, alarumque tempore foveat. Quod alijs artibus haud facile præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivarijs ex phasiano & gallina geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commode deducere, curamque educationis sedulam præstare nesciũt.

Lubet hic mirari [de eadem re postea uberius disceptaturi] quanta sedulitate & patientia, aves fœminæ ferè omnes, dies noctesque totas nidis suis insideant, seseq; macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantisque periculis sese exponant, ut ova tueantur; quæ si aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & festinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anseres, interea dum paulisper absfuerint, ova stramine tegunt, & occultant. Qua vero magnanimitate, imbelles sæpe matres ova sua protegunt? quæ tamen fortassis subventanea, aut urina fuerint, aut etiam non sua; imo verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore effi cta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profecto avium amor erga ovum iners, & vita privatum; quod tantæ sollecitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, nisi aqua frigida obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hispidæ surri-

guntur

guntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova passim quærit, quæ incubet; nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos sanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit, & tuetur. Quàm lepide risum movet gallina, dum supposititios anatis pullos [quos, pro suis, exclusit] in aqua natantes sequitur, locumque sępe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

Ova sterilia pullos non excludunt, [autore *Aristotele*] quia humor eorum ab incubatione non crassescit, neque aut luteum, aut candidum a pristina natura immutatur. Verum de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus. Hist. an. l. 6. c. 2.

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fœcundis, (quæ pullos intus formatos habent) internoscant; post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aqua tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus se alacrius moverit, ovum non modò huc illuc voluatur, sed & saltus edit.

Et si aurem propius admoveris per aliquot dies ante exclusionem, pullum intus calcitrare, obstrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in ni-

do senserit, ova revolvit, & accommodat, (ut sedulę matres inquietos, & plorantes infantes in cunis solent) donec pulli, debitam posituram nacti, quieverint.

à Numero Hist. an. l. 6. c. 1.

Gallinarum ova numero præterea distinguuntur. *Aliqua enim gallina* (ait Philosophus) *toto anno pariunt, præter menses brumales duos. Generosæ quædam, ante incubationis tempus, etiam sexagena pariunt. Quanquam hæ minus sunt fœcundæ, quam plebeiæ. Adrianicæ gallinæ parvæ sunt: quotidie pariunt: morosæ tamen sunt; & pullos interimunt sæpe suos; at sunt versicolores. E domesticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Iam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interiere.*

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovũ pariunt; sed fertiliores ut plurimum biduo continue pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, secundum postridie sub vesperam; tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova sua rumpere, nidosque deserere consuetudo est, Morbo ne id fiat, an vitio, necdum constat.

Ab incubatione.

Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: siquidem aliæ semel, aliæ bis, terve, aliæ multoties incubant. *Florentinus* autor est, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* spectat gallinas quasdam *Monosiras* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter incubent, post absolutionem scilicet pullis illis subtractis, seorsumque

que

que enutritis. Ita contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam sexaginta, & plures unico incubatu excludat.

Sunt etiam quædam ova, majora; alia, à ma- minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgò gnitu in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres dine. nostræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & Pag. *Basiliscos* productura fabulantur. *Vulgus*, 10. (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovũ esse ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod sine vitello est; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Verisimile enim est, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis superest vitellus, qui in ovum evadere possit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum superest: ex hoc enim modico credibile est, ovulum propositum creari.* Mihi autem hoc minus verisimile videtur; quia certum est, absumpto toto ovario, uterum quoq; secundum (ita ab eo dictum) pariter extenuari, & in membranam flaccescere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in se continere. Addit *Fabricius*. *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum sine vitello [& hoc vere centeninum dicitur] quod est ultimum à gallina emissum, cum quo gallina emissum, cum quo gallina omnino cessat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum est similiter pusillum ovum, quod vitellum habet, & non est ulti-*

mum à gallina editum, sed intermedium, & post illud gallina adhuc sequitur ova parere justa magnitudinis, sicuti antea: sed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; sicuti accidit persico, & alijs plantis; qua modo quidem plurima justa magnitudinis, nonnulla autem perpusilla efficiuntur. Potuisset his accensere inclementiam cœli, & soli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Vltima autem ova semper perpusilla esse, non libenter concesserim.

Aldrovādus orinthol. l.14. Pag. 260. Nec desunt ovis sua monstra: *Augures enim* (ait *Aristoteles*) *pro ostento habebant, quando ova tota lutea nascuntur; vel cum, discißa gallina, talia ova sub septo transverso, ubi fœminis ova adhærent, inventa sunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita sunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, testaque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminis crassioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prędicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes solum investiebant; & singulari cortice integebatur. Enimvero licet *Aristoteles* dicat, & gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere; istuc tamen præter naturæ institutum non contingere, vix crediderim. Et quamvis ex istiusmodi ovis gemini pul-

li

li nascantur, (ut nobis compertum est, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobusque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non sunt tamen vitales, sed plerumque cito pereunt; idque ob loci atque aeris in cortice defectum, vel quod alter alteri impedimento sit, & nocumentum adferat: neque enim fieri potest, ut uterque exclusioni æque paratus sit, & non alter eorum abortus fiat.

Vt breviter & summatim dicam: differentiæ ovorum sunt potissimum trium generum: alia nempe fœcunda sunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diversis oriuntur,& hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phasiano concipiuntur: & vel priorem, vel posteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Aristotele*, *ovum quid per coitum constitutum est, transit è suo genere: in genus aliud; si prius coeat (qua vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum feri) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quod si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coitum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coierit.* Hist. an. l. 6. c. 2.

Est enim semen galli (ut facete *Scaliger*) *quasi testamentum, cujus ultima voluntas valet.*

In loco.

His forsan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, esse robusta, vegeta, & (si fas dicere) animosa: in ovis enim ut anima inest, ita etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in alijs animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeò turgent, venerisque plenæ sunt, ut ab omni [etiam levi] coitu, eodemque semel duntaxat, & imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluresque fœtus ex eodem coitu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ sunt, ut, nisi à mare generosiore, cupidinisque spiritu accenso, comprimantur, (idque repetito sæpius, & continuato coitu) prorsus infœcundæ maneant. idem quoque similiter in ovis contingit; quorum aliqua licet à coitu concepta fuerint, improlifica tamen sunt, nisi à repetito & continuato coitu perficiantur. Inde fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant; alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum in pullum proficiant, & ad septimum usq; diem nullum futuri pulli specimen edant. Quemadmodum postea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejusq; officio; de generatione ovi gallinacei, hujusque differentijs, & accidentibus, experta

perta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Superest, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo historiam prosequamur. Siquidem (ut supra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus sita est: quomodo scilicet, ex mare & fœmina ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; istoque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, consequatur.

DE GENERATIONE fœtus ex Ovo gallinaceo.

EXERCITATIO XIV.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum est. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione observationes nostras enarremus. Opus profectò æquè arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerumque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* stamina; & subtilitate sua, non minus ingenij, quam oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana, & obscura principia; quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: & quemadmo-

dum *Sol* oriens, occidensque, perpetuis suis circumgirationibus ævum complet: ita similiter caducæ res mortalium, alternis individuorum vicissitudinibus, redintegrata semper eadem specie perennant.

Hist. an. l. 6. c 2. 3. Ornith. l. 14. *Auctores*, qui hac de re quicquam tractarunt, ferè omnes diversum iter ingressi sunt: quod nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad consimilia extruenda dogmata inclinaret.

Aristoteles olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeo scripserunt, ut pauca admodum desiderari videantur. *Vlysses Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex suis observationibus descripsit; qua in re, ad *Aristotelis* autoritatem potius, quam experientiam ipsam collimasse videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejusdem *Vlyssis*, præceptoris sui, [ut ait] hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque verè Nob. exercit. 14 elucidavit, secus quam ab *Aldrovando* factum est; quæ tamen hunc latere non poterant. *Æmilius Parisanus* quoque (Medicus Venetus) explosis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus est.

Quoniam tamen (secundum ea quæ à nobis observata sunt) nonnulla magni momenti aliter longe se habent, atque alij hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes transmittentur, referam:

ram: præsertim in primis incubationis diebus: quo tempore maximè omnia obscura, confusa, observatuque ardua sunt; & *autores* potissimum pro suis observationibus digladiantur; quas nempe præconceptis suis opinionibus (de caussis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quam veritati ipsi accommodant.

Quæ *Aristoteles* de procreatione pulli narrat, verissima sunt. Nihilominus, quasi ipsemet ea non vidisset, sed ab experto quodam accepisset, temporibus quæque suis haud recte distinguit: plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium fit, quem in acuta ejus parte statuit: eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo observasse; aut ibidem reperire potuisse ea, quæ in omni generatione dixerat necessaria. Materiam nimirum constitutivam, cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impossibile sit, albumen esse voluit. Et quomodo efficiens causa (galli semen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipsum sponte sua, sine ulla inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud satis intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, nisi cœci, concesserint) *vitellum primis statim diebus ad acutum ovi angulum assurgere*: putatque grandines esse semen galli, atque ab ipsis pullum constitui; nutriri

triri autem tum à vitello, tum ab albumine. Planè contra *Aristotelis* sententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multo, & autopsiæ magis consona *Volcherus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ sunt. Nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, rectè perspexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non esse galli semen; ex ipsis tamen galli semine fœcundatis pullum (tanquam ex materia) corporari voluit*. Vidi etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, sive *cicatriculam* vitelli tunicæ adnatam: sed eam duntaxat pedunculi abrupti vestigium esse, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Parisanus sententiam *Fabricij* de chalazis abunde refutavit; ipsemet tamen in *circulis quibusdam*, & partium principalium fœtus (jecoris nempe, & cordis) *punctis*; manifeste allucinatur. Videtur etiam observasse principium fœtus; sed, quid esset, ignorasse; cum ait, *punctum album in circulorum medio galli semen esse, ex quo fit pullus*.

Ita contingit, ut singuli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero scopo aberrarent. Alij nimirum sanguinem aut semen, materiam esse censent, unde pul-

lus

lus constituatur: alijs semen videtur opifex, seu caussa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen accuratius rem omnem perpendenti certum sit, nullam ibidem paratam esse *materiam*, nec sanguinem menstruum adesse, quem semen maris, coitus tempore, coagulet, (ut voluit *Aristoteles*;) nec pullum ex semine maris, aut fœminæ, aut utrisque commistis, in ovo oriundum esse.

PRIMA OVI INSPECTIO: sive, quid primus incubationis dies in ova produxerit.

EXERCITATIO XV.

Vt clarius innotescat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit; sciendum primo est, quænam sponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) distinguitur; ut ita, quid ab ipso incubitu proficiscatur, sit manifestum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtusa ovi parte, omnibus quidem adest; sed quo vetustius ovum fuerit, eò major in dies redditur; præsertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore; ut in historia ovi dictum est.) Eademque, dum ampliatur, magis secundum ovi longitudinem, quam

quam latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinātem obtinet.

Cortex ovi minus jam transparens, offuscatur.

Albumen Crassius redditur & viscidius; ad stramineum, sive spiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaccescit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positura, & consistentia, in utraque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quam requietis; tam per coitum conceptis, quam subventaneis) quarum firma copula vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem positionem servat. Sunt enim duo mutuo opposita stabilimenta, sive *poli* & cardines huius *Micocrosmi*; ea arte fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, forentque hinc inde in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosam, qua vitello adnectuntur. Indeq; fit, ut vitellus ægrè ab albumine secedat, nisi prius chalazæ, aut cultello rescissæ, aut manu abruptę fuerint; quo facto, protinus ab invicem separantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum indebita sui consistentia conservatur. Adeo, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (seu *altitudinem*) respiciat, & in media ab

utroque

utroque cacumine distantia permaneat. Quippe macula hæc, sive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem consistentia, magnitudine, & colore, eodemque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuspiam blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit; macula hæc dilatatur illico, oculique pupillæ instar explicatur; indeque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plastica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod sciam) observata est.

Secundo itaque incubationis die, postquam ovum horas vigintiquatuor sub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuso cacumine multum ampliatur & descendit, ita interior quoque ovi constitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, versus cacumen obtusum assurgit; ejusque pars media, cui macula infixa est, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti sese applicat; adeò, ut vitellus cavitati cicatriculam conjungi videatur. Et prout vitellus ascendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imumve angulum detruditur. Vnde apparet, (ut rectè *Fabricius* observavit,) vel errasse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi principium* De Hist. an. l. 6 c. 6.

pium

pium est, atque ovum detegitur ea parte, (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Aristot. principium ovi, acutam ejus partem, qua posterius exit.* At certum est, vitellum ad obtusam ovi partem assurgere, cavitatemque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo, & tertio die, cicatriculam dilatatem, pullique jam positum exordium, necdum tamen ascendente vitello: Raro autem id contingit; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

Ibid. l. 3. c. 2.

Secundo incubationis, sive primo inspectionis die, dicta macula dilatatur ad pisi, vel lentis magnitudinē; & in circulos (ceu circino circumductos) dispertitur; qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque observasse, verisimile est; siquidem ait, *in medio lutei quasi subalbidum quid apparuisse, cuius* Aristoteles *non meminit*: & *Coiterum*, ubi ait, *secunda die in vitelli medio pars candidior reliqua*: atque etiam *Parisanum*, cum ait, *secunda die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræsentans conspici: estque illud* (inquit) *galli semen alba & tenuissima tunica obductum, quod substat duabus communibus toti ovo membranis; superstat verò propria vitelli tunicæ.* Crediderim tamen, neminem hactenus ci-

catri-

catriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem esse agnouisse.

Interea Chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versus latera ejus declinasse videas: idque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum situm. Adeò, ut altera chalaza ex obtuso angulo aliquantulum descendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem sursum feratur: quemadmodum in obliqua sphæra, quantum alter polus supra horizontem ascendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præfertim ubi cicatricula est) paululum colliquescere incipit, propriamque suam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugosam diximus) in tumorem attollit; videturque eundem colorem, consistentiam, & saporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperasse.

Est hic primæ diei processus ovi ad prolem, primumque aduenientis pulli vestigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*; quod veritati consonum est. Dum autem affirmat, *galli semen in eodem deprehendi*, manifesto fallitur. Leuissimo nempe argumento innixus, putavit chalazas esse semen galli, *quia* scilicet *ova ijs destituta, infœcunda sunt*. Ita sane; & ne ova quidem: si quidem irritis pariter ac fœcundis, grandines semper adsunt. Ille vero forsan à mulierculis deceptus,

ptus; (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem sequutus est. Nec minoris prudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui sculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet; eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines ijs temporibus integras utrinque, & immutatas (sed loco motas) reperiri; pullique exordium alibi remote à chalazis, quærendum esse.

SECVNDA OVI inspectio.

EXERCITATIO XVI.

PRæterito die secundo, dicti cicatriculæ circuli conspectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medijs quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) easque diversis sæpe coloribus obscure distinctas dividitur; oculi figuram plane referens, tum protuberantia aliqua, qualis in cornea tunica visitur; tum magnitudine; tum etiam humore transparente & lucidissimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræsentat; sed puncto quodam albo in centro existente, tanquam aviculæ alicuius ocellus suffusionem, sive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam similitudinem, *oculum ovi* nominavimus. In-

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clarissimè refulgens, quovis crystallino humore purior; quem si transversim ad lumen intuearis, tota jam macula potius in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut prius) impressa conspicitur; & [ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata] inter tunicam propriam tenuissimam conclusa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, sive *colliquamentum candidum* appello: quasi nimirum pars albuminis à calore fusa & colliquata, separatim fulgeret, [nisi concussione turbetur] & veluti pars spirituosa, magisque cocta, à reliquo albumine tunica propria distingueretur, & inter utrumque liquorem [vitellum scilicet, & albumen] posita esset. Differt à reliquo albumine, claritate, & transparentia; quemadmodum aqua fontis limpidissima, à stagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragilisque est; ut [nisi summa cura adhibeatur] facile dissiliat, fontemque hunc confusione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæsitabam, quid de candido hoc colliquamento statuerem, utrum nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; sive alimentum perfectè coctum, quale *Ros* censetur inter humores secundarios? Namque certum erat, [ut postea dicetur] in ipsius medio, prima fœtus rudimenta jaci,

huncque

huncque illo nutriri primum, auctumque postea in eodem liquore hospitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi [eodem nempe die] augetur; (quemadmodũ in secunda *Fabricij* figura adumbratur) præsertim interior ejus regio; quæ, dum expanditur, exteriorem repellit, & obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere est, quibus latissimæ pupillę contigerunt, noctuque melius vident, quam interdiu: (cujus generis sunt bubones, feles, & hujusmodi; quorum pupilla in tenebris atque umbra latissimè patet, in luce verò plurimum constringitur) nam si talem oculum è luce subito in tenebras transtuleris, videbis manifesto pupillam ampliari adeo, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valde imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus*, egregiè hallucinatur, dum *circulos suos, melinum album, & gilvum, aliumque denuo album* comminiscitur; *fœtumque ex albo medio puncto* (quod reuera hactenus in istarum regionum centrum apparet) fieri ait, *semenque galli esse*, fabulatur. Porro, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtus corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; Initio tamen, rubore earum nulla prædita est*; earumque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At verò nec bullula aliqua conspicua est, antequam,

rubor

rubor ſanguineus appareat; nec fœtus unquam primis ſtatim diebus rubeſcit; neq; ulla earum bullularum, nobis hepatis veſtigium exhibet; ſed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando, (ut poſtea dicemus) ſyſtole & diaſtole ſibi invicem reſpondent.

Colliquamentum hoc *Ariſtoteles* videtur intellexiſſe, cum ait: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, iam album liquorem per id tempus* (tertia ſcilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* Hiſt. an. l. 6. c. 3.

Neque enim Philoſophus per album liquorem; totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis diſtincta eſt; ſed ſola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc ſparſis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam*: quaſi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc poſt tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnoviſſe, cum ait, *Albuminis quadam pars ad candorem accedens, quadam craſſior.* Dictum enim colliquamentum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine ſeparatur & diſtinguitur, antequam quippiam ſanguinis appareat.

De ſumma hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, poſthæc erit dicendi locus.

cus. Quippe in eo dum natant, ab omni concuſſione, ſive contuſione, alijſque externis injurijs immunes ſunt, & eodem inſuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaſeoli, ex utero cervæ exemptum, omnibuſque ſuis membris perfectum (adeo, ut marem eſſe, ex genitalibus facilè diſcerneremus (Regi noſtro ſereniſſimo, Reginæque intuendum exhibui, Gratum profectò naturæ ſpectaculum! Natabat politus & conſummatus fœtus in ejuſmodi candido, lucidiſſimo, & cryſtallino liquore, (tanquam in vaſe vitreo puriſſimo (qui ovum columbinum, magnitudine æquabat & propria tunica, pellucida inveſtiebatur.

TERTIA OVI inſpectio.

EXERCITATIO XVII.

Vidimus ſecundum proceſſum, ſive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio obſervanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui poſt tres dies totidemque noctes conſiderandus eſt. De eo *Ariſtoteles*: *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, poſt tres dies totidemque noctes* (*puta*, die Lunę manè, ſi de Veneris præcedenti, in aurora, ova gallinę incubituræ ſuppoſita fuerint)

rint eſtque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies.

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphoſis*, & permutatio admirabilior; quæ ſingulis ferè illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranſitus. Iam enim colliquamenti *limbus* linea exili ſanguinea purpuraſcens rutilat: eiuſque in centro fere, punctum ſanguineum ſaliens emicat; exiguum adeò, ut in ſua diaſtole, ceu minima ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum, nempe eſt vitæ animalis exordium, quod tam inconſpicuis initijs molitur plaſtica vis Naturæ!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertij diei experiri libuerit; adhibita ſumma diligentia, & clara, magnaque luce, vel radijs ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Alias autem ita tenuis & exilis purpuriſſata linea, punctique ſalientis adeò imperceptibilis motus, ut plane, fruſtra ſis. Quarti verò diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſimè apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod iam movetur* (ait *Ariſtot.*) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque puncto meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni, flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſſatum, & tunicam ambientem colliquamentum.

Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpatia plurimis fibroſis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum ſaliens ponitur, quod in pulſu ſuo *rhythmum* & ordinem, ex ſyſtole & diaſtole compoſitum ſervat. In diaſtole quidem, quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in ſyſtole verò confeſtim ſubſidens, tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret, delitiſcit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia ſua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quaſi aut ipſum ſaliens palſanſve non obſervaſſet, aut *Ariſtotelis* locum perperam intellexiſſet, aut ejus omnino non meminiſſet. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis ſuis nihil fuiſſe ſollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ulyſſes Aldrovandus, eodem ferè tem-
Ornithol. l. 14. Pag. 127. pore *Bononiæ* ſcribens, ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum ſaliens eſtque illud quod Philoſophus cor ſtatuit Ex eo verò evidenter videbam enaſci venæ truculum, & ab hoc duos alios ramuſcos proficiſci, qui meatus illi fuerint ſanguiferi, quos ad utramque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino eius ſententiæ, ut ejuſmodi vias* cre-

credam esse venosas, ac pulsatiles, sanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, similiumque idoneum. Non sunt autem ambæ venæ, neque utraque pulsat; sed altera, arteria; altera, vena est; ut postea dicemus: simulque, meatus hos fœtui vasa umbilicalia fieri, docebimus.

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus sive globulus sanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius repertus; manifestè pulsabat.* Male ait, *in vitello ante inventus*; punctus enim in vitello inventus, albus, non *saliens* erat; nec secundo post incubitum die, punctus aut globulus sanguineus saliens apparet. Sed punctus ille [quem in medio circuli, quasi centrum, diximus, & vitello adnexum] evanescit, priusquam punctus, qui ab *Aristotele* saliens dicitur, discerni queat; vel in rubrum (ut opinor) conversus, pulsat. nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum inde exorientium situs est: nunquam autem simul apparent, sed in albi locum succedit ruber punctus saliens.

Id quidem *Volcherus* verissimè: *Punctus saliens jam in albumina potius reperitur, quàm in vitello.* Quibus verbis permotus, quæsivi diligenter, numnam punctus ille albus, in sanguineum punctum transmutaretur; quoniam ambo ejusdem

penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem inveni rutilantem & purpurissatum circulum extimum, desinentem iuxta horizontem, miniatum colliquamento circumdatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut saliens reperiebatur: nunquam verò simul utrosque illos punctos conspicatus sum. Magni certe momenti est hęc disquisitio: utrum scilicet sanguis insit, ante pulsum? &, num punctus, ex venis, an venæ, ex puncto oriundæ sint?

Quantum mihi observare licuit, videtur sanguis esse ante pulsum: cujus sententiæ hanc causam dicam. Die *Mercurij*, sub vesperam, tria ova gallinæ supposui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reversus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallina derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & sanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto saliente, punctum, album, exsangue. Quo indicio percepi gallinam haud multo prius incubationem deseruisse. Quare vi captam, & in cista conclusam, per integram noctem ibidem detinui; postquam scilicet ova duo reliqua, cum alijs novis illi supposuissem. Quid fit? Postridie, summo manè, ambo ova rediviva erant: apparuitq; in centro ipsum punctum micans, albo puncto multò minus: è quo, (albo nimirum) scintilla, tanquam è nube

be prosiliens, in diastole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum saliens generari: idque, existente jam sanguine, aut nasci, aut saltem moveri. Imò sæpissime comperi, punctum saliens, cum (ceu planè intermortuum) ab omni motu quiesceret, a novo fotu motum denuo & pulsationem recuperasse. Quare in ordine generationis, punctum & sanguinem primum existere arbitror; pulsationem verò non nisi postea accedere.

Hoc certo constat, futuri fœtus nihil omnino hoc die apparere, præter sanguineas lineas, & punctum saliens, venasque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iste à puncto saliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus sparguntur; quæ postmodum vasa umbilicalia constituunt: quibus longe lateque disseminatis, fętus demum [prout augetur] ex albumine & vitello, sibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum folijs, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, sanguineis fibris distinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Estque illa *Aristotelis membrana*,

Loco citat. *quæ fibras sanguineas habens, eo tempor album liquorem continet, a meatibus illi venarum oriens.*

Sub finem quarti diei, & initium quin ti, punctum sanguineum jam adauctum in vesiculam exiguam, & tenuissimam sanguinem in se continentem, transijsse cernitur; quem singulis contractionib propellit, factaque diastole recipit de nuo.

Hactenus nullum vasorum discrime deprehendere potui: neque enim arteri a venis, vel tunica, vel pulsu distinguu tur. Ideoque vasa omnia indiscriminati

Ibid. venas nominanda censeo; vel cum Aris *meatus venales.*

Punctum hoc [ait Arist.] *movet jam s se, ut animal.* Quippe animal à non an mal, motu distinguitur, & sensu. Cum itaque punctum hoc jam primum sese moveat, merito animalis naturam indui se dicimus; & ovum anima vegetativa pridem imbutum, jam motiva, & sensiti va potentia insuper donari; & à planta i animal transijsse; eodemque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pul lum format, eumque postea informat

I. de anima. Quippe ex operationibus, inesse faculta tes; & ex his, vitæ caussam & principiun [animam scilicet] idque actu [cum ope rationes actu sint] Philosophus demon strative concludit.

Ego verò pluribus experimentis certu

sum,

ſum, non motum ſolummodo puncto ſalienti ineſſe, [quod nemo negaverit] ſed ſenſum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc variè commoveri, & quaſi irritari; [perinde omnino ac ſenſitiva corpora; ſenſus ſui indicia proprijs motibus exhibere ſolent] & ad iteratam ſæpe injuriam extimulari, atque in pulſum rhythmo, & ordine conturbari. Ita nempe in herba, ſenſili dicta; & Zoophytis, ſenſum ineſse concludimus; quia, cum tanguntur, ſeſe contrahunt, quaſi ægrè ferant.

Vidi, inquam, ſæpiſſime; alijque, qui una mecum aderant, ab acus, ſtyli, aut digiti contactu, imo verò a calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei moleſtantis occurſu, punctum hoc varia ſenſus indicia, pulſuum nempe varias permutationes, ictuſque validiores, ac frequentiores edidiſse. Vt dubitandum non ſit, quin punctum hoc [animalis inſtar] vivat, moveatur, & ſentiat.

Ovo inſuper aeri frigidiori diutius expoſito: puncto ſaliens rarius pulſat, & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires ſtatim vigoremque recuperat. Quinetiam poſtquam punctum hoc ſenſim elanguit, & ſanguine plenum à motu omni ceſsans, nullumque vitæ ſpecimen exhibens, morti penitus ſuccubuiſse viſum eſt: impoſito digito meo repente, ſpatio viginti arteriæ

meæ pulſuum, ecce corculum denuo revi-viſcit, erigitur; & tanquam poſtliminio ab Orco redux, priſtinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque alijs factitatum eſt; ut, pro libito, miſellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in noſtra poteſtate fuerit.

Quæ diximus, quarto a prima incubatione die, ſive tertia inſpectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non eſt enim hoc perpetuum; cùm magna ſit in ovorum maturitate diverſitas, aliaque alijs citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuſcunque fructibus uſu venit, quorum alij præcoces,& decidui ſunt, dum alij crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinto die minus provecta ſint, quàm alia tertio ut plurimum ſolent. Idque, [ut certi aliquid & explorati haberem] in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, eodemque die apertis, compari. Vt neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam cauſſari poſſem, præter inſitam ovi imbecillitatem,calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, ſive infœcunda, hoc ipſo tempore,(quaſi die critico)mutari incipiunt, atque indolem ſuam oſtendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod poſtea in ſanguinem tranſit) ac inſita vi plaſtica mutantur; ita ſubventanea

ova

ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Observavi tamen aliquando maculam, sive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latius explicari; nunquam tamen ad cacumen assurgere, nec circulis ordine dispositis circumscribi: Vidi quoque interdum vitellum alicubi clarescere, & liquefieri, sed inæqualiter; partesque coagulatione quasi temeraria concretas, instar nubium sparsim volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum raucida, putrida, & fœtida dicantur; sunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: idque eodem illo loco ducta corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auspicantur.

Perfectiora itaque ova, jam sub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent vesiculam pulsantem, duplici ictu alteram alteri vicissim respondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut una sese contrahente, altera sanguine distenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, sanguinem liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo resurgit, pulsumque repetit. Clareque videas, actionem harum vesicularum, esse contractionem; à qua sanguis impellitur, & in vasa protruditur.

Quarta die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum sese movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint,*

 rint,

rint; quæ viscera in ovis triduo incubatis Aristotelis dixit.

Philosophus verò id nuspiam dixit: neque ea viscera [ut plurimum] ante decimum diem conspicua sunt. Miror que *Aldrovandum* pulsantium punctorum alterum, jecur existimasse: quasi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur.

De gen.l. 3.c.4.

Satius fuerit credere, punctorum salientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione depléntur denuo; quemadmodum in tractatu nostro *de motu cordis, & sanguinis* observavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visumque (offusæ nubeculæ instar) impediebat, quo minus clare puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillisque adhibitis, collatisque una subsequentium dierum observationibus; constitit esse corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concrescens *effluvium*: ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur observasse: *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud, quod cor esse diximus, extra*

vi-

videbatur moveri; sed obtegi, ac cooperiri; & duo illi meatus venosi evidentiores conspiciebantur, alter verò major altero. Fallitur autem vir doctissimus: multo enim post tempore, (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar iste familiaris; ædes ingreditur, seseque intima earum penetralia abscondit. Erratque etiam, ubi ait, *venarum insita vi, reliquam albuminis portionem quasi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iste color in albumine crassiore cujuscunque ovi requieti, in diesque magis intenditur, [prout nempe ovum vetustius fuerit, ut pridem diximus;] idque sine ulla venarum opera, portione solum tenuiore exhalante.

Crescente autem fœtu, [ut infrà dicemus] surculisque meatum venalium longè lateque in vitellum & albumina sparsis; colliquantur utriusque liquoris portiones; non quidem [ut *Aldrovandus* voluit] ab insita venarum vi, sed à sanguinis inibi hospitantis calore. In quamcunque enim utriuslibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur; subitò, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quasi duplex conspicitur: quòd nempe superior ejus pars, [quæ suprà, ad obtusum cacumen, cavitati jungitur] liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; instar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & densam comparatæ; appareat, Eoque omnia (ut fusa omnia

solent) laxiore spatio continetur. Quinetiam pars ista superior, tempore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus [sed præsertim albumine] propria tunica tenuissima disterminatur. Quò fit, ut, rupta hac tenui, fragili, atque invisibili membrana, confestim accidat albuminis & vitelli confusio, qua omnia perturbantur. Estque hæc sæpe caussa frustratæ generationis [cum liquores isti diversæ, imò contrariæ naturæ sint] secundum illud *Aristotelis*, loco sæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potius calido; idque ratione. Vt enim vina temporibus calidis coacescunt, face subversa, (hoc enim caussa est, ut depraventur) sic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utrisque terrena portio est. Quamobrem & vinum obturbatur face permista, & ovum vitello diffuso.* Atque huc etiam non immeritò retuleris, illud ejusdem: *Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuissima à tanto fragore levi negotio dirumpitur. Ideoque fortassis ova confusa & putrida, *Cynosura* dicuntur, quod nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebrius tonet. Quapropter *Columella* quoque rectè monuit, *plerosque ab æstivo solstitio non putare bonam pullationem.*

De gen. an. l. 3. c. 2.

Hist. an. l. 6. c. 2.

L. 8. c. 5.

Hoc certò constat, ova facilè quassari, concuti, & disperdi; si quis avibus incubantibus molestus fuerit, quo tempore dictis

liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & tenerascunt.

QVARTA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XVIII.

QVinto demum ab incubationis die, *discernitur primum* (inquit *Arist.*) *corpus pulli valdè exiguum, & candidum; capite conspicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu sic permanent. Sero enim tandem parvi fiunt, ac considunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine est; alitur enim luteo per umbilicum.* Hist. an. l. 6. c. 3.

Quibus verbis, *Aristoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *classes* sive ordines distribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum usque: inde ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad vicessimum. Quasi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in historiam retulisset. Contingunt sanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quasi diebus hisce *decretoriis*, seu tribus gradibus, processus ab

ovo

ovo perfecto ad pulli exclusionem distingueretur. *Quarto* enim die prima fœtus particula, punctum saliens nempe, & sanguis apparent, posteaque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris distinguitur, & sese movet. *Decimo*, plumescit. Circa *vicesimum*, respirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi ante quartum diem inest, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat censenda est. Indè verò ad decimum, animalis instar, sensitiva atque motiva anima fruitur; qua adolescit: postea que sensim perficitur; ornatur plumis; & rostro, unguibus, reliquisque instructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus sui juris fiat.

Quæ itaque post quartum diem eveniunt, *Aristoteles* tria potissimum enumerat; nempe corporis fabricam; venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam subeunt: materiamque, unde fœtus primum oritur, constituitur, & nutritur.

De corporis fabrica, quatuor recenset: scilicet, quæ sit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maximè conspicuæ sint; [caput nimirum, & oculi] & quænam sit membrorum distinctio.

Est revera corpus valdè exiguū, formaque *galbam* vulgarem referens, ex qua musca oritur; colore etiam candido præditum est, perinde ac muscæ vermiculus,

quem

quem in carne putrescente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conspicuum maxime esse capite, & oculis.* Quod enim primò apparet, similare est, & indistinctum: tanquam concretum & congelatum quid ipsius colliquamenti foret; [qualis gelatina apparet, quę ex cornu cervini coctura efficitur] nempe transparens nubecula, & vix conspicua, nisi in duas quasi partes diuisa distingueretur. Quarum altera conglobata, longè altera major est; capitis scilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conspicitur; in eoque mox oculi manifestè distinguuntur; qui per initia statim maximi, valdèque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfusa quadam nigredine discriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major est; quemadmodum & caput ipsum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumescentia; (qui, perinde ac cerebrum, aqua intus limpidissima implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam amplius: *sero* enim (inquit) *decrescunt oculi, & sesè ad ratam contrahunt proportionem.* Imo vero, me observatore, oculi avium nunquam sese ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ est inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, alijsque avibus, si cu-

tem oculos integentem detraxeris, horum qui libet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine autem, & similibus, alteruter oculus toto reliquo capite (si rostrum dempseris) major est. Omnibus verò avibus id commune est, ut orbita sive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipsum exsuperet, ut in ipsarum cranijs videre est. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figura præditus est, (qua promineat) sed depressiore; ut piscibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philosophus) *nullum extat membrum per initia quod respondeat superioribus.* Ita profectò se res habet: corpus ab initio ut vix, nisi capite & oculis, conspicuum est; ità, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis scilicet, pedibus, sternuo, uropygio, nec viscere ullo distinguitur, imò verò, neque formam quidem corporis ullam obtinet: sed, quantum nobis videre licuit, est exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quasi galba, vel termes, absque ullo costarum, pedum, alarumve vestigio; cui corpusculum conglobatum, multoque conspectius appenditur, scil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas divisum (ab alterutra scil. parte intuenti) revera tamen in quatuor dispescitur; quarum duæ amplissimæ, &

ni-

nigricantes, oculorum primordia ſunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum conſtituit. Omnes aqua limpidiſſima plenæ reperiuntur: in medio verò oculorum nigredinis, tanquam in centro) pupilla cernitur inſtar ſcintillæ tranſparentis, aut cryſtalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres ſolùm conſpicuæ *bullæ*, malè rem obſervantibus impoſuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum diſciplina, triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent, parteſque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia eſſe, ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* autem, ut peritum diſſectorem decuit, multò verius affirmat; ſe, die ab incubatione ſeptimo, roſtrum atque oculos vidiſſe; nullum vero ex viſceribus potuiſſe diſcernere.

Philoſophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato ſtatim fœtu, venæ iſtæ umbilici officium præſtant; earumque alterius rami ſeu propagines in tunicam extimam albumen ambientem diſſeminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per huius liquorem ſparguntur. Vndè clarè conſtat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum eſſe. Et licet *Ariſt.* dicat,

Ori-

Originem pulli ex albumine esse, atque ali luteo per umbilicum: non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *solum ex luteo* per umbilicum accedere: sed verba ejus (ex obseruationibus meis) hoc sensu interpretor; licet pullus in albumine originem suam habeat, non tamen inde solùm alitur, sed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) sibi victum quærit; imò verò ex hoc potissimum; est enim albumen (ex sententia *Aristotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terrestrior, & solidior, ideoque robustiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis supplet, ultimoque absumitur; quippe pars eius residua, postquam jam natus est pullus, & cum matre obambulat, in ventre ipsius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum usque eveniunt. Quando autem singula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inspectione, quæ die quinto instituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia sita sunt) crassius aliquid & albidius, nubeculæ instar, (transparens tamen)

ap-

apparet: per quod prædicta vena obscurè, ceu per nebulam, conspicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die sum conspicatus. Est autem corporis rudimentum; quod jam singulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque prædictam & amplectitur simul & illi, globuli, alicujus instar, appenditur. Rudimentum id globosum, vermiculi hujus (ut sic dicam) carinam magnitudine longe superat: estque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulę more) obscurè divisum. Earum una orbicularis est, & reliquis duabus major; ductisque mox à circumferentia versus centrum tenuissimis filamentis, nigricat; septique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidissimi instar (ut diximus) conspicua est: eoque potissimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum esse; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adversa parte alter opponitur: quippe ita siti sunt, ut ambos simul intueri nequeas, cum superior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concrescere diximus, figuram solum oblongam, & aliquantulum [Carinæ instar] inflexam obtinet:

tinet: estq; consistentia ejus muscosa, instar situs candidi, qui rebus humidis arcteque conclusis innasci solet. Venula autem, cui mucorem illum accrescere jam dixi, est cava descendens per spinam dorsi; uti subsequutæ observationes fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris, quæ posterius se contrahit, eam sanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque distendere conspicies.

Ita duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones, duæque similiter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctata, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsumque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesicula acceperat) in prædictę venæ principium protrudit, eamque simul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulsu aortam esse censeo: arteriæ enim à venis, tunicarum crassitie, nondum distinguuntur.

Hæc cum sæpius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Vtrum scilicet concrementum hoc, globulusque appensus, ex colliquamento [in quo natabant] tanquam ex materia compacta & coagulata

lata proveniant; quemadmodum ex vaporibus [dum sursum meant, imperceptibilibus] in aere superiore condensatis nubes fiunt: An potius ab effluvio quodam è sanguineo isto meatu exhalante, vel per diapedesin transudante, exoriantur; mutuatoque inde nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpusilla; &, præ exiguitate sui, obscura admodum.

Hoc sane exploratum me habere arbitror, puncta salientia, & meatus venales, ipsamque venam cavam primum existere, eique postea corpulentiam dictam accrescere. Certusque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli; ex eaque corpusculum illud nutriri, & crescere. Nempe primus ille situs & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnascitur) primum oritur, indeque postea nutritur, atque augetur; quemadmodum situs alibi solet, in locis humidis, inter opaca domus, quæ diu non repurgatur; & ut camphora super tabulas cedri; & muscus super saxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibusdam tenuis lanugo innascitur.

Eadem quoque occasione dubitabam, numnam, facta colliquamenti coagulatione, una cum sanguine & puncto saliente, hoc etiam corporis capitisque rudimentum statim existeret; sed tenue adeo & pellucidum, ut visum prorsus effugeret;

donec

de nec in situm ac mucorem crassescens, albedinem spissiorem induat, qua percipiatur: dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè conspicitur. Verumenimverò cùm pressiùs rem ipsam cogito, in ea sententia sum; sanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui existat; esseque eum, præ cæteris omnibus fœtus partibus primogenitum: & ab ipso, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: esse denique [si modò ulla fuerit] primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, postea fusiùs dicetur; ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali disceptabimus; & simul etiam, quid de anima sentiendum sit, pluribus collatis observationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, singulis penè horis omnia majora, manifestiora, magisque distincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confestim alia alijs superveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totamque eius partem superiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi absumpta foret.

Venarum ramuli longius protelantur, pluresque numero non solum in colliquamentum, (ut antea) sed hinc in albumina, illinc in luteum distribuuntur; amboque adeò liquores passim fibris sanguineis scatent.

tent.

tent. Vitelli pars superior plurimum colliquescit & funditur, ut ab inferiore plane diversa appareat, jamque duo quasi vitelli videantur; dum superior, ceræ liquefactæ instar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & densior, unà cum albuminis parte crassiore, ad acutum ovi angulum subsidit. Estque adeò tenuis vitelli superioris tunica propria, ut à minima concussione facilè rumpatur: undè liquorum commixtio, ut diximus, & generationis frustratio.

Iam primùm fœtus rudimentum sese conspiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricij* figura quinta & sexta videre est) eoque in aquam limpidam immisso, quid corporis factum sit, quid etiamnum desideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, sive galbę; sicut in frondibus, arborum, corticum pustulis, fructibus, floribus, alibique vermium & erucarum primordia conspicimus; præsertim verò in gallis quercinis, quarum in centro intra crustulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui sensim crassescens & coagulatus, subtilissimis lineamentis distinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantisper immobilis, posteaque motu & sensu præditus, fit animal, tandemque musca avolat.

Similem generationem eorum, quæ sponte nascuntur, *Aristoteles* descripsit:

Qua-

Hist. an. l. 5. c. 19. *Quædam è rore gignuntur, qui super folia deciderit.* Pauloque post, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæc autem ex folijs virentibus; potissimum raphani illius, quam brassicam vocant aliqui. Primum milio minor est, deinde minuti vermes: tum crescentes intra triduum erucæ pusillæ: posthac aucta à motu cessant, & formam mutant, vocanturque chrysallides, crustaque dura continentur; atque si attingantur, motum edunt. Crusta multo post tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.*

Nos verò quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infrà docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, similiter ex vermiculo gigni.

Quod etiam *Aristoteles* videtur annuisse, ubi ait: *in omnibus autem vel ijs quæ perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiscretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis est.* Hoc nempe inter vermis, aliorumque animalium generationem interest, quod ille prius augeatur, quam figuretur, aut in partes distinguitur, secundum illud Philosophi: *E verme ità fit animal, ut non ex ejus parte sicut ex ovo, sed totus crescat & dearticulatum animal evadat*: scilicet, augmento discretus.

De gen. l. 3. c. 9.

Hist. an. l. 5. c. 19.

Est equidem quod miremur, animalium omnium, præsertim sanguineorum,

(pu-

puta canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, serpentis, hominis denique ipsius, primordia, tam planè galbæ figuram & consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio sexti caput in tres vesiculas distinguitur: quarum prima, maxima rotunda, & nigricans, est oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum crystallinum, conspicitur. Sub hac minor vesicula (quæ cerebrū refert) ex parte delitescens cernitur; cui tertia, tanquam apposita crista, sive apex rotundus, supereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus vero, prçter aquam limpidissimam, nihil reperias.

Iam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) spinam dorsi luculentius refert, qui latera exstructa allargere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

QVINTA OVI inspectio.

EXERCITATIO XIX.

DIe sexto, capitis tres bullæ evidentius apparent; oculorumque tunicæ jam distinctæ sunt: simul etiam pedes, atque alæ expullulant: quemadmodum, sub finem Iunij, gyrinis (Italis *ranabottoli*

taatoles) pedes adnaſci ſolent, cum jam aquas deſerunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygij forma adeſt, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipſiſque ſerpentibus, conſpicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulſanti veſiculæ obnaſcitur: pauloque poſt jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; roſtrumque ſimul apparet: albiſſima omnia, preſertim roſtrum. Circa hoc tempus etiam viſcera omnia, & inteſtina conſpicua ſunt. Cor vero ante reliqua ſe videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipſorum, & nigredinem.

Iam quoque fœtus ſeſe movet, & leniter contorquet, caputque exporrigit: licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam veſiculæ incluſam, comperiatur. Eſt denique perfecta galba; hoc ſolum ab erucis diſcrepans, quod hi vermes emancipati cum ſint, huc illuc ſerpant, victumque ſibi aliunde quærant: ille vero vermiculus loco ſtabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vaſa umbilicalia mutuetur.

Exſtructis jam viſceribus, atque inteſtinis, fœtuque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, plane aperta cernitur; corque ipſum,

ipsum, jecur, & intestina foris pendula conspiciuntur.

Sub finem huius diei, & principium septimi, digiti pedum distinguuntur; fœtusque jam pulli effigiem induit, rostrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ ceteris vero oculi. Viscera adeo obscurè patent, ut *Coiterus* verè affirmat, se oculos quidem & rostrum percepisse, nullum vero viscus potuisse discernere vel absconditum, vel confusum.

Quæ sequuntur ab initio sexti, ad septimi diei finem, ut plurimum in alijs ovis citius, in alijs paulo tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licet humorem solum liquidum & limpidum in se contineant. Ipsi oculi extra orbitas suas prominuli sunt; eorumque singuli non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innascuntur, totum reliquum corpus mole exsuperat.

Bullula quædam, instar cristæ, extra cerebri ambitum expansa, cerebelli vicem supplet; ipsaque similiter aqua limpida referta est.

Cerebrum obscurè bifidum apparet; minusque, quam cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conspicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abscisso capite, apparuit (perspicillis

utenti) in cervice, venę ad cerebrum ascē-dentis quasi punctum sanguineum. Spinæ quoque vestigium jam primum à reliqua pulpa discernitur, colore quidem lacteo, sed consistentia firmiore. Ita similiter, quasi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorumque ossium specimen exhibent: idemque luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & intestinorum loco tenuissima filamenta, omnia alba. Iecoris parenchyma venæ umbilicali, qua parte ingreditur, super exilia stamina fibrosa adnascitur: simili prorsus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde descendenti, vel vesiculæ pulsanti accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiensque spica, gramini accrescunt; ità quoque hepar venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro, vel sarcoses morbosę arteriarum ramulis conterminæ, è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excrescunt.

Ad hoc arteriarum officium, sive sanguinis circumlationem respiciens, ingentes aliquando hernias carnosas, præter omnem spem, perfectè curavi; id solum agens, ut præcisa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti, spiritusve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor mor-

morticinus facilè postea vel ferro, vel igne exstirparetur. Habuit quidam præ cæteris [idque complurium fide dignorum testimonio confirmare possum) sarcosin in scroto, sive herniam carnosam humano capite majorem, genuum tenus deorsum pendulam: indeque sursum carnosa moles, ad carpi magnitudinem, (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferrò, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excrescentiam, scrotum tantopere distendentem, testiculumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abstuli, & curatione perfectè defunctus sum; relicto interea testi vase suo præparente, & deferente; reliquisque in scroto, per vaginalem tunicam descendentibus, salvis & intactis. Verùm hujusmodi, aliasque curationes, præter vulgi sententiam & methodum feliciter peractas, in observationibus nostris medicinalibus (si Deus nobis vitam largitus fuerit) copiosè enarrabimus.

Hæc eo fine potissimum à nobis dicta sunt, ut luculenter constat, hepar vasis accrescere; & aliquandiu post natum sanguinem demum generari; ejusque parenchyma ex arterijs, [unde materia affunditur) procreari; & aliquantisper sanguine privatum albescere; quod & reliquis nostri corporis partibus commune est. Quemadmodum enim pullum ex ovo na-

ſci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Vnde conſtat, abſonam prorſus eſſe eorum ſententiam (quanquam olim hodieq; paſſim obtinuit) qui jecur ſanguinis officinam, & autorem eſſe adſtruunt; eoque nomine ipſum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recenſent. Quin-etiam tanto viſcus hoc honore dignitati ſunt, ut ſtatim ab initio, unà cum corde, è matris ſemine oriundum dicerent; fabulamque *de tribus capellis*, veſiculis nempe fictitijs, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Pariſanus* nuper, magno quidem, ſed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt ſcilicet hi boni viri, veſiculas in ovo moveri, cor micare, ſanguinemque jam perfectè coctum adeſſe, antequam hepatis vola aut veſtigium conſpiciatur. Profectò ſanguis potius ipſius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) cenſendus eſt. Nam poſt ſanguinem, & ab ipſo, hepar generatur, vaſiſque ſanguineis adnaſcitur.

Sed neque *Ariſtotelicis* aſſentiri auſim, cor ſanguinis autorem reputantibus. Nam ſubſtantia ejus, ſive parenchyma, aliquanto poſt ſanguinem naſcitur, & veſiculis pulſantibus ſuperadditur. Plurimùm autem ambigo, utrùm veſicula, ſive punctum ſaliens; an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa

con-

continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum esse; ideoque posterius efformari. Id quidem oculorum fidelium testimonio certum est, prima corporis stamina, primumque ejus fundamentum conspicuum, venas esse; quibus reliquæ omnes partes superadditæ, & postgenitæ sunt. Verum hac de re postea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partiũ divisionem, in spermaticas, & sanguineas: quasi vero aliquæ ex semine immediatè natæ sint, & non omnes ab eadem origine proficiscantur.

Ad propositum revertor. Colliquamenti ambitus jam supra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum est. Et, si attentè inspexeris, vasa quædam umbilicalia pulsare videas.

INSPECTIO Sexta.

EXERCITATIO XX.

Die septimo omnia manifestiora sunt, visunturque singularũ partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, pedũ digiti divisi, femora, clunes, &c. Iam se movet fœtus, & calcitrat, perfectusq; pullus conspicitur; cui nihil postea superadditur,

ſed partes tenellæ duntaxat incrementum ſumunt: quæ, quanto magis augentur, tantoq; magis albumen abſumitur; membranęque exteriores unitæ, ſecundinæ naturam referunt; quemadmodum & venę, umbilici effigiem magis indies repræſentant. Quapropter à die ſeptimo ad decimum tranſiliendum cenſeo; cum interea temporis nihil obſervatu dignum occurrat, quod non paſſim apud authores alios, præſertim *Ariſtotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura ſimul ova inſpicienti, quędam præcocia, & provectiora, omniaque explicata magis habentia: alia tardiora, membriſque minus diſtincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & ſi quæ ſunt alia huiuſmodi. Memini, me aliquãdo die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe cavitatem quidem in obtuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in eius medio vermiculum, oculi etiã rudimentum, cæteraque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri ſolent: veſiculæ tamen pulſantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipſas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter merito ovum imbecillius judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultateque generativa effœta præditum, jamque internecioni proximum. Præſertim, cum eius colliquamentum minus ſolito pellucidum

cidum & fulgens, venasque parum rutilantes cernerem. Evanescente nempe spiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & sub obtutum cadit; in corruptione quoque prior deficit, & evanescit.

INSPECTIO POST DIEM decimum.

EXERCITATIO XXI.

QVæ decimo die conspicienda veniunt; tam accuratè ab *Aristotele* enarrantur, ut vix quicquam supersit, quod à nobis addi possit. Sententia autem eius, me *paraphraste*, est huiusmodi: *Decimo jam die pullus totus conspicuus est*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto reliquo corpore maius est; & oculi capite grandiores hærent*, seu potius adhærent, & quasi appenduntur, *nulla adhuc pupilla præditi*; scilicet perfecte formata: tunicas tamen jam discretas deprehendere, non est arduum.] *Quippe tunc si eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detracta cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil*, [in toto capite nempe] præter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum se res habet à die septimo ad decimum usque, ut supra diximus.

Hist. an. l. 6. c. 3.

Eodem tempore, inquit, *viscera quoque jam apparent, & quæ ad ventris intestinorumque pertinent naturam:* cordis nempe parenchima, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginosa, & flaccida, nihilque firmitudinis in se habentia. *Venæque etiam, quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam qua vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fusior est, quam qui natura sua constare solet. Altera autem ad membranam, qua & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) fœtum ambiens *& vitellum, interjacensque humor continetur. Crescente enim paulatim pullo, vitelli pars suprà, pars infrà est; albumen autem in medio liquidum. Sed & sub inferiore vitelli parte illa, albumen item est; quemadmodum & antea suberat.* Hactenus *Aristoteles*.

Venas autem jam perspicuè videre est arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quam illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquescit, & fusior est; non totus quidem, sed is qui supernatat: (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; sed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ instar fusam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias sibi comites habent. Ipsaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum sci-

scilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacetque utramque vitelli portionem, superiorem nempe, & inferiorem; cui in imo [angulo nempe acuto] pars albuminis crassior, & viscidior subjacet. Vitelli pars superior, liquidior jam & fusior apparet, quam inferior; quocunque enim venarum fibre diffunduntur, partes illę subito intumescunt & liquidiores fiunt.

Decimo vero die, inquit, *albumen subsidit, exiguum jam, viscidum, crassum, & subluteum.* Quod nimirum in colliquamentum nerrabijt.

Iam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in fœtu absumpta est; totum nempe albumen tenuius; crassiorisque pars major. Vitellus autem amplior, quàm initio erat, conspicitur. Vnde manifestè constat, vitellum nondum nutritioni inseruire, sed postea huic officio dicatum esse. Et quantum ex venarum ductu ac distributione coniectura consequi potui, fœtus ab initio statim ex colliquamento nutritur; quippe in ipsum duntaxat venæ primùm disseminantur; deinde in tenuioris albuminis membranam; posteaque in crassius albumen, & vitellum. Similiter & crassius mox albumen, pro nutricatu est; ultimoque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus fętus, dùm adhuc vermiculus est, tenuissimo, optimeque

cocto victu alitur colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Postquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribusque suis consentaneo.

Proximis verbis *Aristoteles* singulorum in ovo situm describit; *Prima postremaque parte membrana ovi sub cortice, non corticis membrana, sed sub ea: atque in hac liquor inest candidus*: (colliquamentum scilicet) *Deinde pullus; & eum continens membrana, atque ita separans, ut ne in liquore illo sit fœtus ipse.*

Vbi mendum in textu esse suspicor. Nam ut res ipsa indicat, ita potius dicendum foret. Deinde pullus membrana obvolutus, in eo candido liquore monet, sive natat: quæ quidem membrana, non est exterior illa totam testam immediatè succingens, sed altera huic subiecta; quæ absumpto jam primo albumine exteriore, reliquo albumine crasso in acutum angulum depresso; ex duabus membranis, [nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propria] una tunica fit, quæ tanquam secundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Apteque ait Aristoteles, *liquor in ea candidus inest*; quibus verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod superest, in acutum angulum subsidit.

IN-

INSPECTIO POST DIEM decimumquartum.

EXERCITATIO XXII.

A Die septimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis [ut diximus] conspectiora fiunt. Cor, aliaque viscera omnia, intra pulli ventres iam abscondita iatent; & quæ nuda prius, forisq; prominentia cernebantur, nunc nisi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus nunc primum plumis vestitur; quarum radices, ceu puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distinguitur; palpebræ apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspiciendam dat; quæ avibus omnibus est peculiaris, qua oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque distinguuntur, & cerebellum calvaria occluditur; cauda etiam uropygij figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingressum, sternoque opertum, ædificium propria opera exstructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranij fornicem solidescit. Intestina autem, & ventriculus nondum abdomine

con-

concluduntur, sed interioribus annexæ, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum; altera est *arteria*, (ut pulsus indicat) ab arteria magna oriunda; altera, *vena*; à vitello per intestinorum latera in venam Portam, sima hepatis parte, deducta; alter enim vasorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, transit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis basin perforatur.

Hæc ut in dies luculentius apparent, ità major quoque albuminis portio quotidie absumitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum permanet, eademque mole, qua primo die conspiciebatur.

Diebus sequentibus, quinque vasa umbilicalia videre est; quorum unum, est vena maxima, è cava supra jecur oriunda, ramosque in albumen dispertiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiscentes (ejusdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo descripsimus) distribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Iam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumisque vestiri incipit; quantoque plus fœtus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoque dignum est, membranam colliquamenti (quam diximus)

nus) cum exteriore tunica conjungi, & secundinam sive *chorion* constituere, jam vitellum totum una comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum simul cum intestinis ad foetum adducere, eique conjungere,& ceu sacculo constricto claudere. Quæque ante subtilis & transparens fuerat, prout jam magis magisque contrahitur, ita pariter crassescit magis,& carnosior evadit: posteaque, ad similitudinem herniæ intestinalis, in scroto dilatato intestina simul cum vitello recondit, & sustinet; tandemque quotidiana contractione adductior, abdomen pulli constituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra intestina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter positum, quin intestina levi momento (ut in hernia intestinali fit) vel intra ventrem repulsa, vel foras in scrotum delapsa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æstiuo tempore festinantius exclusæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapsum.

Sub hoc tempus, pullus ventricosus cernitur, quasi herniam (ut dixi) pateretur. Iamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & absumitur, (cujus pridem magna copia erat) foetusque supra vitellum decumbit. Iisdem diebus, antequam hepar colorem sanguineum nanciscitur, secundamque (ut aiunt) concoctionem instituit; fel (quod in eadem, utpote

excrementum, virtute jecoris separari (ut vulgò credunt) virescens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor liquidor limpidus reperitur, ejusdem planè consistentiæ, coloris, & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabens, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Vbi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum; & quemadmodum in ijs qui lacte vescuntur, *schiston* fit, in serum nempe & colostron permutatum.

Absumpto ferè albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non amplius natat, sed (ut dixi) supra vitellum decumbit; totúsque conglobatus, capite ut plurimùm inter fœmur dextrum & alā posito, rostro etiam, unguibus, & plumis, cæterisque omnibus instructus conspicitur. Modò dormit, modò vigilat, movensque sese, respirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *respicientem* etiam autore *Aristotele*, atque pipientem manifestè audies. Idem, si in aquam calidam pedetentim dimiseris, innatabit, pullusque intùs à calore ambiente expergefactus, saltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc

volutabit: Quo experimento mulieres ova fœcunda diſtinguunt à ſubventaneis, quæ aquæ impoſita ſubſidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo ante excluſionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) oblitera- tur: ſive, ut *Ariſtoteles* ait, *umbilicus is, qui ad ſecundinas exteriores tendit, ſolvi- tur ab animali, & cadit. Qui vero ad luteum fertur, cum pulli tenui inteſtino connectitur.* Hiſt. an. l. 6. c. 3.

Excrementa, quæ primum in inteſtinis reperiuntur, alba ſunt, & cænoſa, teſtæ ovi emollitæ ſimilia. Quinetiam ejuſmodi extra fœtum intra ſecundinas reperire eſt, Adſtipulatur Philoſophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quam extra habet.*

Tempore vero procedente, paulo ante fœtus excluſionem, *fæces* ſubvirides cer- nuntur, quales excluſos pullos ejicere, mo- do diximus. Viſitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita, & in ventriculo ſchiſton, ſive coagulum.

Nec hactenus quidē jecoris color pur- pureus, aut ſanguineus eſt, ſed ab albore in flavedinem vergens: qualia piſcium je- cora cernuntur. Pulmones tamen ſangui- nolenti rubeſcunt.

Vitellus nunc in abdomine inter inte- ſtina concluditur; idque non ſolùm dum

fœtus

fœtus in ovo fuerit, sed post exclusionem etiam, cùm obambulat, matremque insequens victum quæritat. Vt verum videatur, quod *Aristoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigisse*, eodem enim intus contento, pullus primis ab exclusione diebus (donec rostrum firmitudinem acquisiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; estque adeo lacti analogos. *Aristoteles* huic sententiæ calculum suum adijcit, loco à nobis sæpius citato: *Iam & pullum ipsum multum humoris lutei sibi subit: qui demum decrescit, procedenteque tempore totum absumitur in ipsum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ita ut decimo post die, quam exclusus est pullus, si dissecetur, etiamnum ad intestinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* Quinetiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, si valet argumentum a ductu venarum umbilicalium, (quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus] pullus jam eodem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex intestinis per venas mesentericas traducto alitur. Vasa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Vt ad *venas lacteas* in mesenterio (quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur), confugere non sit opus.

Lu-

Lubet hic annectere, quod sæpe expertus sum. Vt fœtus, & liquorum posituram apertius discernerem, post diem decimum quartum ad exclusionem usq; (albuminis majore parte jam absumpta, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perspecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eadem consistentia, colore, sapore, alijsque accidentibus, quibus ova requieta & similiter cocta dotari solent. Plurimum itaque mecum ipse reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ supposita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putrescant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo [licet fœtus vna cum excrementi pauxillo adsit) sani, salubres, & immutati permaneant; adeo, ut si quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat a a requieto ovo similiter cocto distinguere.

DE PVLLI EXCLVSIONE; sive partu ex Ovo.

EXERCITATIO XXIII.

Est Ovum (ut diximus) quasi *uterus expositus*, & locus in quo fœtus formatur; matricis enim munus obit, pul-

lum-

lumque ad debitum nascendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non discriminantur à *viviparis*; quod hæc fœtus suos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non solum vivit, & movetur; sed respirat etiam, ac vocem edit, vitaque jam natus perfectiore fruitur, quam reliquorum animalium fœtus,) sed differunt potissimum generationis modo; quod nempe in viviparis, uterus sive locus in quo fœtus formatur, sit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur; in oviparis verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minus incubando fovet, quam si intra corpus suum amplecteretur.

Nam licet mater interdum varias ob causas ova sua tantisper deserat; eadem tamen usque amat, brevique rediens sinu suo complectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

Cum vero pullus aerem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem vicesimum primum, aut vicesimum secundum.

Pag. 59. De hac pulli exclusione, sive nativitate, non est prætereundus *Fabricij*, aliorumq; fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipsum: *Citius*, inquit, *indiget externo aere, quam cibo, cum alimenti adhuc aliquid intus superfit: in quo casu iam pullus, qui durum corticem, præ rostri mollitie, & corticis à rostro distantia, coque intra*

tra

tra alam adstricto, rumpere non valet; jam signum matri dat rumpendi necessitatis: id quod per vocem efficit emissam. Etenim pullus tunc ita robustus est, & cavitas tam ampla facta, & aer ita copiosus contentus, ut jam adaucta impensius respiratione, exsufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteque quidpiam petentis significatricem: quæ etiam exterius audiri facile à quolibet potest: præterquam quod Plin. & Arist. *id ipsum affirmant: Qua pulli voce protinus audita, quasi necessitatem rumpendi corticem cognoscens, ut nimirum pullus externo fruatur aere pro sui conservatione, aut si mavis, dicas, pulli dilectique filij conspiciendi desiderio fœtans affecta, iam rostro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem iam diu humoribus destitutam, & à contento aere, & calore exsiccatam fragilior, friabiliorque evaserit. Vox igitur pulli primum & maximum signum est eiusdem exitum querentis, externoque aere indigentis: quam ita exactè gallina percipit, ut si fortè fortuna fœtans pulli vocem internam, infernamque esse dignoscat, tum sursum pedibus ovum revolvat; ut ea duntaxat parte qua vox venit, sine ulla pulli noxa corticem abrumpat. Addit & alterum signum* Hippoc. *pulli ex ovo exire petentis; videlicet quod pullus, ubi alimento destituitur, fortiter movetur, uberius alimentum querens; & pellicula circum dis-*

L. 10. c. 53. de Hist. an. l. 6. c. 3.

L. de nat. pueri.

rum-

rumpuntur; & ubi mater sentit pullum vehementer motum, putamen exscalpens ipsum excludit.

Hæc à *Fabricio* festive quidem & concinne dicta sunt; solidis tamen argumentis haud innituntur. Experientia enim compertum habeo, pullum ipsum (non autem matrem] corticem frangere: idque rationi etiam quam maximè est consentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis, furnisque calidis [ut in *Ægypto*, alibique fit] rumpantur? ubi mater nulla adest, quæ vocem supplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Testudinum marinarum & terrestrium, piscium quoque, bombycum, serpentum, & struthionum ova, quomodo frangantur? cum fœtibus illis vel vox desit, qua exitum petant, vel sub terra sepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur nascuntur pulli, atque ex ovis suis proprio molimine prosiliunt. Idque ita fieri, certissimis argumentis liquet. Quippe in prima ovi perforatione, hiatus iste multo minor est, quam ut matris rostro conveniat: sed pulli rostro directe respondet; circa quod (in modum coronæ] corticem æquali semper à cacumine distantia ruptum videas, partesque confractas [præsertim primis ictibus) foras semper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis fenestris, facile quis judicaverit, intusne ictus an foris advenerit; si modo frustorum adhærentium apices,

quo tendant, diligenter intuitus fuerit. Ita pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentia, ab interna causa id proficisci manifestum est. Quin egomet, alijque mecum complures, simul ac pullum audivimus corticem unguibus scalpere, vidimus quoque illico eundem rostro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ instar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite suo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quod haud spernendæ utilitatis sit speculatio: ut inferius constabit. *Fabricij* verò argumentis responsu facile est. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortassis *aliquid petentis significatricem*: Non inde tamen sequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli rostrum adeò molle, aut à cortice remotum est, ut hunc perforare non possit; præsertim cortice jam [ob caussas ab eo allatas] valde friabili reddito. Nec semper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem rostro frangere nequeat, sed solummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim (ipsomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, scalpit, radit, distringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis esse, non invitus concessero:) hæcque omnia à quolibet facilè audiri pos-

possunt. Quare gallina sedulo auscultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, sed pedibus suis sursum revolvit, commodioremque situm pullo intus incluso præbet. Non constat autem, pullum voce sua rumpendi corticis necessitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam sæpe per biduum ante exclusionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; sed, ut infans, cum in cunis se male habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc sedulò ab uno latere in aliud removet, agitatque, donec ille placatus fuerit: ita similiter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo senserit, vel jam ex ovo exclusum in nido sese inordinatè commoventem; protinus se attollit, cavetque, ne corporis sui pondere, vel calore nimio eum lædat, rostroque pedibusque ultro citroque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

DE OVIS GEMELLIFICIS.

EXERCITATIO XXIV.

GEmellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eaque [ait *Arist.*) *binis vitellis prædita sunt; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur, quò*

quò minus inter se confusi sint: in alijs nullum est, sed se mutuò contingunt.

Vidi sæpe ova gemellifica, quorum singulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, proprijsq; singillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binnis vitellis quasi connascentibus, quibus utrisque unicum albumen commune circumfundebatur.

Gallinæ nonnullæ sunt (inquit Arist.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspectum est. Quædam enim duodeviginti cum peperisset, exclusit geminos; nisi quæ irrita fuerunt. Verum ita fit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor; postremus autem etiam monstrosus.* Ibid.

Apud nos interdum gemellifica ova nascuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rarissimè) excluduntur. Ipsemet autem ambos ejusmodi fœtus vivos nunquam vidi; quod vel in ovo ipso, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Arist.* verbis fit verisimile, dum *alterum maiorem, alterum minorem* ait: illum nempe robustiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magisque ad exitum imparatum; siquidem (ut opinor) bini isti vitelli; disparis ortus, & maturitatis sunt. Fieri itaque vix potest, quin robustior, & exclusioni jam paratior, si ovum aperiat, ipseque prodeat in lucem, alteri abortum afferat.

G Si

Si autem ille ovum non ruperit, præsens ipsi periculum (ob defectum aeris) imminet. Adeo alterutri saltem, in exclusione, si non utrique, certa mors impendet.

Pag. 19 *Fabritius* ista *Aristotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod si interdum ovum duos obtinens vitellos, intra se pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobusque capitibus, & id genus monstra pariat; nunquam tamen duo invicem separati (ut duo dici possint) pulli sunt: sed unus duntaxat corporis truncus est, qui duo capita, quatuor crura, aliaque hujusmodi annexa habet.*

Vnde constat, eum nũquam vidisse, aut ab expertis audivisse, ejusmodi ova binos pullos parere: ac proinde vna mecum credere, talia ova rarò contingere; neque, nunquam excludere binos fœtus vitales;

Miror autem, (visa hac *Aristotelis* autoritate) eum dicere, *duos invicem distinctos pullos ex ovis eiusmodi nunquam provenire*: sed monstrum semper produci. Præsertim cùm ipsemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materia, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potiùs, cùm in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque adeò conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum*

à no-

à nobis dictum) constituant; monstrosum fœtum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabricij* prognatum arbitror.

Verumtamen ubi duo vitelli distincti fuerint, duabus tunicis proprijs dissepti, & grandinibus suis, albuminibus, cæterisque ad fœtus generationem necessarijs instructi: cum *Aristotele* concludendum censeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ità & potentias quoque obtinere; ac, nisi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque fœtus producturum, rarò autem monstrum singulare.

PORISMATA QVÆDAM ex prædicta Ovi historia desumpta.

EXERCITATIO XXV.

Historia quidem ovi gallinacei ità se habet. In qua, quomodo ipsum generetur, & actione sua (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forsitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorsum tanta molitio, tamque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiæ nostræ consequuti simus, hic adjungere

consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamij* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historia colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia ad fœminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perspectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione, facilius, certiusque judicabimus.

QVID SIT OVVM.

EXERCITATIO XXVI.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem versantur, alia; quid ovum sit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes constituentes perpendũt.

unius pulli, unicum ovũ. Constat primo, unius pulli unicum esse ovum. Et quamvis sit veluti uterus quidam foris expositus, rarissime tamen plures gignit fœtus; sed singularem pullum, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex censendum est, sed duplex; utpote naturam duorum, partesque obtinens.

Est

Est enim ovum, conceptus aliquis a mare & fœmina proficiscens, utriusque pariter virtute præditus; ex quo unum fit animal. Ovũ est cõceptus.

Neque est principium duntaxat, sed fructus quoque, & finis: principium scilicet prolis generandæ; fructus autem utriusq; parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione sibi proponunt) & origo fœtus futuri: *Semen* autem & *fructus* (autore *Aristot.*) *inter se differunt prioris posteriorisque ratione; fructus enim, quod ex alio est: semen, ex quo aliud. Nam alias ambo idem sunt.* Principiũ simul & fructus. De gen. an. l. 1. c. 18.

Videtur etiam ovum medium quid esse; non modo quatenus principium, & finis est; sed tanquam opus utriusque sexus commune, & ex utroque compositum: quod materiam, & facultatem opificem in se continens, utriusque virtutem habet, qua alterutri similem fœtum producat. Est quoque medium inter animatum & inanimatum, neque enim vita prorsus donatum est, neque eadem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri sunt; media via, sive transitus est: cardoque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur. Est etiam medium quid.

Terminus est, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura sibi propositum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quæque, dum speciei gra-

gratia ſui ſimilia procreant, in ævum perdurent. Eſt, inquam, ovum huius æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius cauſa factus fuerit. Quodnam autem horum prius ſive tempore, ſive natura ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea, cum de animalium quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberius tractabimus.

atq; etiam ſperma.

Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione reſpondet ſeminibus plantarum, eaſdemque omnes cum iſtis conditiones obtinet: ut non immerito gallinarum ſemen, ſive ſperma cenſendum ſit, (quemadmodum & ſemina plantarum, ova dici jure poſſunt) non ſolum ex quo, ceu materia: ſed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu eſt, omnes vero inſunt potentia.

Ibid. Spermatis & geniture differentia.

Differt autem *ſemen* propriè dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Ariſtotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in ijs quæ coire natura voluit. Semen autem eſt, quod ex ambobus illis coeuntibus originem trahit; quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum, in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id quod ex mare & fœmina primum miſcetur, quaſi conceptus quidam promiſcuus, aut animal:* hæc

hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, transmutationis, quietis, & conservationis: Est denique ejusmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum sit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obstaculis, deorsum tendunt; aut levia sursum moventur; quam semen, & ovum, in plantam, aut animal, insita a natura propensione feruntur. Estque semen (atque etiam ovũ) ejusdem fructus & finis, cujus est principium, atque efficiens.

Vnius pulli unum est ovum: ità Aristoteles: *Ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal: geminum enim ovum duo est ova.* Gen. an.l.1 c.20

Verè *Fabricius*: *Ovum non modò uterus* expositus *est, & locus* generationis; *sed id etiam a quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si quæ concurrunt* ad generationem necessaria. Organum quidem esse probat, *quòd ex multis partibus constet*; idque ex sententia *Galeni, qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspirent, diversa tamen ratione, & utilitate. Nam alia præcipuum instrumẽtum actionis sunt:* Pag. 47

alia ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: alia, ut meliùs actio fiat: alia denique ad horum omnium tutelam, & conservationem creatæ sunt. Agens quoque esse docet, cùm ex Arist. & Galeno duas ovi actiones proponit; pulli nēpe generationem, ejusdemque augmentum & nutritionem. Denique præclarè loquitur, cum ait: In naturæ operibus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instrumentum, & materia; sic iecur, & opifex, & instrumentū gignendi sanguinis est: sic quæ-
De Gen. an. l. 2.c.4 L. de form. fœt. que corporis pars; ut recte proin Arist. dixerit; moventes ab instrumentalibus haud facile distingui. In artefactis verò, artifex, & instrumentum sunt separata; ut faber, & malleus; pictor, & penicillus Ratioque affertur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex caussa instrumentis indita est, & per organa tota permeavit. Quibus addo perspi-
Phys. l.1.c.1. cua Aristotelis verba: Eorum quæ sunt, alia natura constant, alia per alias caussas. Natura quidem constant & animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora simplicia, ut terra, & ignis, & aer, & aqua. Hæc enim & ejusmodi alia dicimus natura constare. Hæc autem quæ dicta sunt, omnia differre videntur ab ijs quæ natura nō constant. Nam quæcunq; natura constant, vidētur in seipsis habere principium motus & quietis; alia secundū locum, alia secundum accretionem & diminutionem, alia secun-

dum

dum alterationem. Lectica verò, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his appellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus verò ijs accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus id *habent. Tanquam natura sit principium quoddam & caussa cur* id *moveatur & quiescat, in quo inest primum, per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit caußa sanitatis cum sit medicus: veruntamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem eße medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se invicem separantur. Similiter vero* se habet *unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in se principium effectionis; sed quædam in alijs & extra* habent, *ut domus & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in se ipsis quidem* habent, *non tamen per se;* nimirum *quæcunque ex accidenti sibi ipsis caussæ fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejusmodi principium. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subiectum quoddam, & in subiecto.*

Hæc quidem propterea fusius, & disertis autorum verbis a nobis recitata sunt; ut inde constet, quæ ovo tribuimus, omnia

gene- ratio- nis o- pifex in ovo.

illi inesse; nempe materiam, organum, efficientem caussam, locum, & si qua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, ut difficillimarum quæstionum veritas hinc elucescat: nimirum, quidnam, & quale sit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute semen agat, secundum *Aristotelem*? Quid denique semen ipsum fœcundum reddat? (Vult enim Philosophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus esse principium motus & quietis innatum, non autem secundum accidens.) Vtrum id, quod in ovo est caussa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conservationis, nutritionis, & accretionis) sit innatum, an inditum? Et an primo insit, ac per se, ut natura quædam; an secundum accidens, aut Medicus in sanatione? Num insitum, an acquisitum sit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conservat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum sit, utrum appellandum sit *anima*? an *pars* animæ? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehensibili, semperque procurrat quod melius est, tum ad esse, tum ad bene esse; ad tute-

lam

Iam etiam; atque ornatum. Idque non solum in ovo perfecto, quod fœcundat; sed etiam in subventaneo, quod nutrit, auget, & conservat. Imò vero quod non modo vitellum in vitellario, sed & minimam papulam (unde is nascitur) ad seminis milij vel sinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive sterile, ab interno & innato sibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) semet ipsum nutrire, conservare, augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piscium, & ranarum foris exposita crescunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumine ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo subventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab ijsdemque caussis seu principijs eosdem effectus producit; utrum eadem anima, sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab ijsdem caussis provenire, verissime est.

Quanquam ovum, dum fit, intrà gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnascitur, atque ex eiusdem venis nutritur; non est tamen di- *An ovũ sit pars matris.*

dicendum pars matris; neque hujus anima vivere, aut vegetari; sed propria sua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex ijsdem succis, cum illius germinibus, & folijs alantur) tamen partes arborum non sunt, neque appellantur. *Aristoteles*, ut difficultatibus hisce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam subventaneo, inesse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est: quamobrem hoc ovum*[de subventaneo loquitur] *ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus*. Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova* subventanea *dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fœcunda possunt: sic enim actu animatum ex ijs efficeretur. Neque ita se habent ista, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo ante partecipaverint. Constat igitur, hæc aliquam habere potentia animam: sed quam? istam ultimam prorsus habeant animam necesse est, quæ vegetabilis est: hæc enim æque in omnibus animalibus quàm plantis inest.*

De Gen. an. l. 3. c. 7

De Gen. an. l. 2. c. 4

Non eadem tamen anima in subventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur: Aliàs enim pullus ex utrisque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ,

&

& quibus discrepent; haud satis explicat *Aristoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in subventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *sensitivam animam habere oportet*. Quasi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam sensitiva insit. Nisi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu inesse, quæ potentia in se contineat sensitivam; unde animal, partesque animal, sensitive postmodum producantur. Sed neque hæc nodum satis solvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Ibid.

Videtur enim ovum esse verum sperma animalium: secundum illud Philosophi: *In quibus vita præditis sexus maris ac fœminæ distinctus non est, in ijs semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare & fœmina misturam. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno ovo unum animal.* De Gen. an. l. 1. c. 20

Videtur igitur unius ovi una esse anima. Num autem eadem est, quæ matris? an patris? an utriusque mista? Dubitatio enim maximè oritur de ijs ovis, quæ ex diversis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phasiani? an ex utraque composita? Quomodo autem animæ misceantur? si (secundum *Aristotelem*) anima, [utpote Quæ sit ovi anima.

forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo est principium & caussa effectuum quos conspicamur, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum susceptivā: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, sanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam breviōris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporisque salubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. nec dicendum, id materiæ vitio contingere. cum maris etiam, sive patris morbi in pullos transferantur: a quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam vero ejus partem constituit. Nam genitura, quæ a mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec sanè (ut pridem diximus, nobisque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordijs, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum est, ab uno eodemque coitu plura simul ova fœcundari; nec ea solum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt:

sunt: ut inferius dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Si itaque ovum a propria anima fecundum redditur, sive proprio principio fœcundante insito præditum est; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phasiano natus oritur; isque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri similis; sanus, aut morbosus: certè concludendum est, ovum (etiam in ovario dum est) matris anima non vivere; sed esse instar filij mancipati, à prima statim origine: sicut arborum glandes, & semina a plantis ablata, haud ulterius earundem partes æstimanda sunt; sed sui juris facta; quæ propria insitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Ovũ nõ vivit anima matris.

Quod si ovo fœcundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an verò diversa. Necesse enim est fateamur, inesse principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, sive anima, una eademque sit; an plures, & diversæ? Nam si plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipsi accesserit? & quidnam sit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit sursum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentem efficit;

li-

liquorum constitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc existat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & crescat; cum pullus nondum sit? Videtur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ esse, quæ pullum respicit, eiusque nutritioni, atque augmento consulit. At verò, inchoato jam, aut semifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connascentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima sit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile est eam pullo inesse, antequam quicquam corporis ejus organisatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullique animam: siquidem anima est conservativa eius duntaxat, cuius est: pullus autem, & ovum, sunt res diversæ; variasque operationes vitales edunt, imo verò contrarias; adeò ut alterum ex alterius corruptione nasci videatur. An forte dicendum? idem esse principium, & caussam vitæ in utroque; nempe in pullo semifacto, & reliquo ovo; tanquam eiusdem corporis unus simplexque actus foret; aut quasi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima prosiliret, quæ tota in toto esset, (ut vulgo dicitur) & to-

ta in una qualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre est: ubi separatione sive divisione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem esse huius, & totius principium, sive caussam primam: est huius tamen quasi forma & finis, illius verò ut principium. Ita etiam in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, sive terminus; posterioris autem principium, sive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: postea verò fusius & accuratius de his agemus, cum de natura animæ fœtus quorumlibet animalium, universim disceptabimus; & quid ea sit? unde, & quando adveniat? cui parti primum insideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia sit? ex plurimis observationibus determinabimus.

OVVM NON ESSE OPVS uteri, sed animæ.

EXERCITATIO XXVII.

Sicuti dicimus (inquit *Fabricius.*) *ventriculi actionem, esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem;* pag. 2
quia

quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem; omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Praterea verò, cum duo sint uteri in pennato; superior & inferior, ijque inter se admodum dissimiles, ideoque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quaenam sit utrique peculiaris actio concredita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, seu totius ovi generationem substituitur, ut sensu patet: In superno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno verò totum perfectum ovum continetur. Sed non est hac sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & iustam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis a duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus:

ma-

materia verò nulla alia, quam sanguis.

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi anima, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile sit; imo verò, ex *Aristotelis* sententia, impossibile. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundum omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem usu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituantur; mox autem semetipsa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; ideoque proprijs insitisq; viribus à principio jam innato, & implantato.

Quę de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari: manifestum enim est, animam vegetativam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, conservari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certissi-

tissi-

tissima indicia sunt. A matre autem, vel matrice, ea proficisci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, sive unionem habet; sed liberum & sejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, vt plantarum semina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud esse potest, quam anima vegetativa.

Multo verò magis constabit, animam ei inesse; consideranti, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarij racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissima membrana contextum, nullisque fibris motorijs instructum) descendat, viamque sibi aperiendo, uterum per tantas angustias adeat; ibidemque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cum interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod transmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè asseruit, & clare ad oculum liquet. Quid superest igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Poeta* dicamus.

6.Æneid. *Spiritus intus alit, totãq; infusa per artus*
Mens agitat molem.

Et licet ovorum primordia (quæ papulas esse diximus, & semen milij referre) vitellario per venas, & arterias doereant;

[quem-

(quemadmodum plantis sua semina adnascuntur) ideoque partes gallinæ esse videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifestum tamen est, ut semina à plantis separata non amplius earum partes censentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud vlterius æstimanda esse; sed, instar *filij emancipati* suique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re postea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim disputabimus; & de vegetativæ animæ præstantia, & numine, ex admirandis ipsius (non sine providentia, arte, & intellectu diuino) operibus agemus: quæ profecto intellectum nostrum non minus, quam dij homines, superant; adeoque (omnium consensu) admirabiles sunt, ut obscura mentis nostræ acies, lumen tam imperuestigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore nostro natis, quæ propria anima gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis sunt lumbrici, ascarides, pediculi, lendes, syrones acari, &c. Aut quid statuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimisque alijs reperias. (Quippè *in omnibus ferè vel siccis humescentibus, vel* ha-

Hist. an. l. 5. c. 32 *humidis siccescentibus, creari animal potest.*) Certe fieri non potest, ut anima quercus vivant animalia quæ in gallis nascuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius succo sibi alimentum petant. Similiter credibile est, ovorum primordia in vitellarij racemo propria anima viuere, non autem matris; licet huic per venas & arterias cohæreant, & subministrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in hystoria narravimus) papulæ non omnes simul crescunt, (quemodmodum uvæ in racemo, & grana in spicis) quasi ab eadem facultate, sive caussa communi concoquente, ac formante agerentur, sed alia post aliam (tanquam propria energia) augetur; quæque primum sese à reliquis separat, colorem mutat, & consistentiam, ac de papula alba fit vitellus; certoque ordine priorem posterior sequitur: Quodque in columbis, alijsque nonnullis avibus est admirabilius, binæ duntaxat simul è racemo excrescunt in unum partum: earumque, ut plurimum, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum succrescant; utpote quæ a coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque simul anima præditæ fuerint. Qua semel accepta, augent jam sese, & gubernant; suoque (non matris) jure vivunt. Enimvero

vero quodnam aliud disponens, seligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licet à matre nutrimentum sibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quam plantæ è terra, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario existens, à coitu fœcunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coeuntis maris (sive is gallus, sive phasianus fuerit] abitura sit; tantaque contingat papulis differentia, quanta maribus diversorum generum: quid dicemus papulis ipsis inesse, cujus virtute à se invicem, & a matre distinguantur? Certe anima fuerit, qua & inter se, & à matre discriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ supercrescentes. Quinetiam experimur sæpius in corporibus nostris cancros, sarcoses, melicerides, aliosque id genus tumores, quasi propria anima vegetativa nutriri, & crescere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & marcescunt. Idque ideo, quia tumores isti nutrimentum omne ad se arripiunt, reliquumque corpus nutritio succo [ceu genio suo] defraudant. Vnde phagedænis, lupisque inditum nomen. Et fortassis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quasi illis vita quæ-

dam

dam insit, principiumque divinum; quo sese adaugeant, aliosque sibi similes morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeò (ait *Arist.*) *anima plena sunt omnia* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum inesse*, arbitratur. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium est, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra sua sponte fugunt, absorbent, & digerunt) ille per infundibulum transiens, & in uteri cavo existens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in se recipiat, eademque sese nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus ritè pensitatis, propriam illi inesse animam, concludimus.

De Gen. an. l. 3. c. 11

Ib. l. 4 c. 10.

OVVM NON FIERI absque Gallina.

EXERCITATIO XXVIII.

Relictus autem, quæ dubia sunt; & disceptationibus ad universalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magisque obvia accingimur.

Et primo quidem, ovum fœcundum fieri non posse citra galli & gallinæ ope-

ram,

ram, manifestum est. Nempe absque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, sine gallo. Quod opinioni illi adversatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales [testiculi scil. & vasa deferentia in gallo) tam insigni arte atque industria, tantaque cum ratione fabrefactæ sint; & similiter in gallina ovarium, & uterus, iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in singulis eorum, situs figura, & temperies miro ordine constituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum est (siquidem natura nihil frustra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, sive naturæ sponte, sive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit [à gallo nempe, & gallina] produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuisse. Atque ita gallus & gallina ovi gratia sunt; ovumque similiter eorum causa est, dubitesque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovum-ne, an gallina? Quippe hac natura prior extitit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque natura prius est; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallina (quæ scil. ex eo gignitur) anti-

quius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modò pullus, modo ovum, continuata perpetuo serie, ex indiuiduis caducis & pereuntibus immortalem speciem producunt. Atque ad hunc similem modum multa inferiora superiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et sive animam ovo inesse dicimus, siue non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium esse istius reuolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod sempiternitatem ijs imperiat. Estque id ipsum (autore *Aristotele*) *analogum elemento stellarum*; facitque ut parentes generent, eorumque semina, sive ova fœcunda sint. idemque, *Protei* instar, tam parentibus quam ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem solem Orientem atque Occidentem per diversas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, sive principium divinum, modo virtus plastica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conservatiua autem, & vegetativa semper habetur; modò etiam gallinæ, modo ovi formam refert: permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia ani-

De Gen. an. l. 2. c. 3

ma-

malia, sponte oriuntur, sive (ut vulgo dicitur) ex putredine: alia, solum à fœmina producuntur: [Ita *Plinius: in quodam* l. 6. *genere omnino non sunt mares; sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*] c. 16. Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & fœmina proveniunt. Ideoque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimum quis statuerit marem & fœminam.* De Gen. Duo itaque prima ovi principia sunt, gallus, & an. l. gallina; quorum amborum fructus, sive 1. c. conceptus communis, est ovum; parentis 2 utriusque virtutem referens. Vt non magis absque maris & fœminæ opera ovum efficiatur, quam fructus absque arbore. Videnturque individua singularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia existere, ut species eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam est, parentes haud diutius adolescere, ornari, perfici, lætamque vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; suique similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effœti, victique marcescunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescunt illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contrà autem mares,

cum sese ad coitum accingunt, libidineque turgentes, æstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animisque in pugnam procliues sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui! quam subito collapsis viribus, sedatoque pristino feruore, tumida vela contrahunt, animumque nuper ferocientem despondent? Quinetiã durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur; submissique, & pusillanimes cernuntur, quasi memores, dum alijs vitam largiuntur, sese proprie ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spirituque plenus, se contra erigit alacrior; alarumque plausu, & voce triumphans, ipsemet proprijs nuptijs canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandemque exhautiuntur.

QVOMODO OVVM PERFEctum, & fœcundum fiat à mare & fœmina, secundum *Aristotelem*?

EXERCITATIO XXIX.

Diximus modo, ovum, præsertim fœcundum, haud sponte nasci; neque

aliunde

aliunde quàm a gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, sine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Aristotelis* De
Generationis principia potissimum quis statuerit, marem & fœminam: marem, quod Gen. an. l. 1. c. 2
motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materia.

Nobis autem, ovum fœcundum est vere sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptusque primus, ex ambobus parentibus oriundus, utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ita nec fœcundum fit, sine gallo.

Superest igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo [ut arbitror] quo *Aristoteles* voluit: nempe ut *mas* solum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *prabeat*. Quippe contrariū in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & fœmina inter ratione differunt, quod facultas utriusq; diversa est: sensu autem partibus quibusdā discrepant. Rationis discrimen ita exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; fœmina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat,*

Sed, cum facultate & munere quodam hæc distinguantur; ad omnem autem officij functionem instrumento opus sit; instrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est, easque inter se diversas, quibus mas à fœmina differat.

Non inde tamen sequitur, quod videtur voluisse inde deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu sua genitura creat quod instituitur; ex materia contenta in fœmina: fœminaque semper materiam præbet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum fœmina sit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina necesse est: à mare nihil tale necessario desideratur. Nec enim instrumenta in ijs, quæ efficiuntur, inesse: neque ipsum efficiens, necesse est. Corpus igitur ex fœmina, anima mare. Substãtia enim corporis alicujus anima est.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina absque galli ope, gignitur. Vnde apparet, gallinam quoque, sive fœminam, efficientem caussam esse; nec omnem creandi vim, sive animam, à mare solo proficisci. Videturque hoc ipsum exemplo ab *Arist.* adducto comprobari. Aitenim: *Quæ non vnegena coeunt [quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri gestatio proxima, & corporis magnitudo non multo discrepans] hæc primos partus similes sibi edunt communi generis utriusque spe-*

De Gen. an. l. 2. c. 4

ſpecie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; ſed tempore procedente diverſi ex diverſis provenientes, demum forma fœminæ inſtituti evadunt, quomodo ſemina peregrina ad poſtremum pro terræ natura redduntur. Hæc enim materiam corpusque ſeminibus præſtat.

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem ſolum, ſed & fœminam quoque efficientem eſse: quoniam non maris ſolius, ſed communis ſpecies atque forma producitur; corpore pariter atque anima, tam fœminæ, quam mari conſimilis. Eſt autem anima, forma & ſpecies animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur; ſiquidem ait; *tempore procedente, diverſi ex diverſis provenientes, demum forma fœminæ inſtituti evadunt.* Quaſi ſemen ſive virtus maris imbecillior foret; ſpeciemque à ſe impreſsam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim ſemina ad poſtremum pro terræ natura redduntur.* Vnde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in univerſo quoque, naturam terræ, quaſi fœminam matremque ſtatuunt; cœlum autem & ſolem, & reliqua generis ejuſdem, nomine genitoris patriſque appellant.* Atque etiam terra ſua ſponte plurima generat ſine ſe- De gen. l. 1. c. 1.

mine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; [ita gallina ovum subventaneum generat] mares verò absque fœmina nunquam quicquam gignunt.

Imò verò iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, sive efficientia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens censendum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elucet; & cuius manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius existens movet. Cum itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minus [imo magis] quam mari insit; atque illa prius existat, ut movens primarium; concludemus certe; fœminam æque efficientem esse generationis, ac marem.

Et licet *Aristoteles* verè dicat, *cōceptum*, aut ovum, *nullam corporis sui partem à mare accipere, sed solummodo formam, speciem atque animam: & a fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi*: Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam] formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Vt in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit [quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ semina, absque sexus discrimine] Ipseque *Aristoteles* fatetur, ovo, etiam subventaneo, animam inesse. Erit itaque fœmina caussa ovi efficiens.

Gen. an. l. 2. c. 4

Ibid.

Quan-

Quanquam autẽ ovo subventaneo anima quædam inest, talis tamen non est prolifica; ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi efficientem propriè non esse; sed talem fieri, *autoritate* [ut sic dicam] sive potestate à gallo demandata. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum merito dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita sane fœmina [ceu arbor fertilis] facta post coitum fœcunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen post coitum fœcunda reddit, paulo post, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum muliercularũ, *quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, succedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat sunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario existunt; sed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu postea concipienda sunt.

Fabr. 37

DISQVISITIONIS HVIVS, de fœcunditate utilitas.

EXERCITATIO XXX.

SVbtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis est disquisitio; quid nempe sit in ovo, quod ipsum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in semine, & quid in gallina sit, quod ijs fœcunditatem præstet? quid etiam in gallo, quo à sterili differat? Estne eadem illa caussa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimum conducit, ut caussa prima intelligatur: scientia enim ex caussis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perspecta, non modo *Aristotelis* de generationis caussis sententia refellitur, aut castigatur; sed & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facile solvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejusve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter, qua ratione conveniant, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit: susceptiuum enim videtur potentiarum, facul-

cultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim videtur, quod mistum generat; similitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps species ex phasiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeo, ut non modo fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentumque virtutibus, aut vitijs obnoxios.

Preterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum sit; à gallina, in ovum, à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod a gallo scil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de semine in plantam, & è planta rursus in semen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune est, ut ex semine ortum suum ducant. Semen autem conceptus, atque ovum, ejusdem generis sunt; & quod fœcundum facit, in ijs omnibus idem, aut consimilis naturæ est; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & consilio facile videre est; ubi nihil frustra, temere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque gratia omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientia, posthæc suo

loco fusius agemus: quatenus autem de ea obiter disserendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo insit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo constat, ovum subventaneum differentijs omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infœcundum. Verum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid & quomodo, duo principia, mas, & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes caussæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

OVVM NON EO MODO à Gallo & Gallina provenire quo voluit *Aristoteles*.

EXERCITATIO XXXI.

CErtum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Aristoteles* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens primum sit, & gallina materiam

dun-

duntaxat præbeat. Neque enim cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœmina uterum, partem purissimam excrementi constituit.* Pauloq; post: *Cum autem excrementum fœmina in utero constiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eodem, & unit, atque constituit: & genitura ita se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentius humor excernitur, obducunturque circum parte resiccescente terrena membrana; tum necessariò, tum etiam alicujus gratia. Hacque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm viviparis habentur.* De gen. an. l. 1. c. 18

Res autem in generatione ovi, longè aliter se habet: neque enim semen, [aut genitura potius] à mare in coitu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitate, excrementum sive purissimam ejus particulam, aut quicquam sanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, [membranę scil. & liquores] coagulatione aliqua efficiuntur: nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè constat. Indeque sequitur, nec conceptum [unde animal tanquam è semine fœcundo oritur] eo modo se habere, quo

Aristoteles est arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipsemet fatetur, posteaque observationibus aliquot nostris palam fiet. Quippe certum est, ovum tam prolificum, quam improlificum, à gallina sola fieri & formari; fœcunditatem vero duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; sed id solum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura sua per coitum emissa, nō modo ovo inchoato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeo, ut ova quoque postmodum inchoanda, [quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia] fœcunda inde generentur.

NEQVE EO MODO, quo Medici arbitrantur.

EXERCITATIO XXXII.

CONceptus, ex *Medicorum* sententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; genituramque suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemq; quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ po-

ten-

tentiam. Contingit autem, secundum hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, [activis & passivis pariter invicem cooperantibus] aliquid conceptus in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis caussam esse, quàm fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum, aut partem ejus purissimam, esse primam conceptus materiam; sed sperma: indeque partes primas, sive prima earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum vero est, neque hoc pacto ovum à gallo, & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò verò nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessarijs destituitur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat [ut ex prædictis liquet) & quodammodo mistum sit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundum geniturarum prædominium, aut earundem misturę modum: nam certum est [& *Fabricius* fatetur] semen galli cavitatem uteri non ingredi; Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur;

quam-

quamvis *Aristoteles* idipsum [*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*] passim affirmet. Quinetiam inferius demonstrabo, neque hanc seminum misturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu [eoque fœcundante] quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profectò in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permistum arguat. Vulgus quidem falsò arbitratur, chalazas esse galli semen: mirorque, cum binæ sint [utrolibet scilicet ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facile diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

MAREM, ET FOEMINAM pariter efficientes esse Generationis.

EXERCITATIO XXXIII.

RECtè Medici contra *Aristotelicos* asserunt; utrumque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mista nempe figura & similitudine corporis, mistaque specie, utputa inter perdicem & gallinam.

Quippe

Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum misturam refert, quod ex utrisque producitur.

Ad hanc mentem Aristoteles: *In quibusdam, inquit, manifestum est, quod generans tale est, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, sed unum specie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, nisi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus.* Ibidemque ait. *Generans sufficiens est, ut faciat, & caussa sit speciei esse in materia: tota vero jam talis species in his carnibus, & ossibus, Callias est, & Socrates.* Metaph. l.7. c. 8

Quare cum talis forma tota, scil. muli, sit mista ex ambobus, equo nempe & asina; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ita ab asina caussa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum sit oportet, & mistum, si modò univocum. Ex. gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*, nō quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his ossibus & carnibus forma humana constant; quorum

am-

amborum cum *Socrates* mistura quædam sit,& ex utroque mistus: illud a quo fit,ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Ideoque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coitu, & quasi unum animal facti;unde ab utroque, tanquam uno fit & educitur, quod vere caussa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea solum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant;& verisimile ijs videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum; non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis mistura constituunt: atque adeo mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod verè *conceptus* est] longe aliter se habere, ex præcedente nostra hist. constitit.

DE OVI MATERIA contra Medicos & *Aristotel.*

EXERCITATIO XXXIV.

QVod Medici contra *Aristotelicos* negant, sanguinem esse primam con-

conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in galline utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem sanguinis in genitalibus [si subito dissecueris] apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtus in utero alimentum; præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) fœtumque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere spirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulset, nec jecur sanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autópsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritus à gallina mutuatur; ut rem probè animadvertentibus clare liquet. Imò verò ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror; Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spirituve ejus vegetari, sed anima, viribusque suis frui; (ut pullus in ovo solet,) proprioque sanguine gaudere.

Ad

Ad fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earumque mutua actione & passione;) ad fœminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sanguineas; plurimæ, eædemque præclaræ observationes, postea recensendæ, me, in contrariam ab ijs sententiam ut irem, compulerunt. Id nunc solum dicam, mirari me plurimum, cur Medici præsertim in anatomicis versati duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concussione illâ, & solutione, humorisque profusione (quæ mulieribus sępe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semen profundere, idemque ad generationem necessarium esse.

Vt vero jam præteream, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejusmodi emissionem cōceptum necessario frustrari; novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ satis essent; & nonnullas etiam, quæ, postquam emissionem eiusmodi expertæ sunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate

solita

solita plurimum amitterent. Infinita etiã exempla sunt fœminarum, quæ licet in coitu voluptatem sentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt. Miror maxime, eos, qui emissionem hanc ad generationem necessariam putant, non animadvertisse, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundi; raro intra vulvã, nunquam vero intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esseque consistentia serosum sive ichorosum, ad modum urinæ; non autem, genituræ instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facile innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari, ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasis spermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi spermatis inservire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obscuris, semen adeo elaboratum, concoctum & vitale provenire posse; ut (cum ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrum scil. maris an fœminæ semen imperio potiturum sit, & quodnam eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus

ſpiritu, & generativa potentia, maris ſemen exſuperet: ipſumque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum, tantoque ſpiritu exſiliens, materiæ vicem aliquando ſubire cogat, ſuoque dominio ſubjiciat. Verum de his in poſterum plura.

Interea certum eſt, gallinæ ovum ex huiuſmodi in coitu profuſione non naſci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ letitia ſeſe excutiat; &, tanquam accepto jam ſummo munere, feſtuca ſemet luſtret; quaſi multiplicandi benedictioni à *Iove* ſummo *ſatore* donatæ gratularetur. Columba (præſertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur,) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: ſaltat, caudam diſtendit, eaque imam vertit humum, roſtro ſe pectit, & ornat; quaſi fœcunditatis donum ſummam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non conſtare ex ſanguine, ut *Ariſt.* voluit; neque] ut Medici cenſent [à ſeminum maris & fœminæ permiſtione proficiſci. Vnde autem eam ſtatuamus fieri, partim in hiſtoria iam dictum eſt; partim poſt uberius dicemus, cum univerſim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

QVA-

QVATENVS GALLINA SIT efficiens in generatione ovi, ex sententia *Aristotelis*? & cur maris auxilio opus sit?

EXERCITATIO XXXV.

GAllum & gallinam duo generationis ovi principia esse, iam dictum est; licet de modo, quo id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & fœminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quo ex utriusque mistura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis caussis ac principijs ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non

gene-

generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Arist. contra universalem suam hypothesin (*quod mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia sit;*) quia ovum a fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur fœminam quoq; efficientẽ esse & similiter ovum, etiam foras exclusum, sese conseruare, nutrire, augere, fœtumq; ex se producere (ut piscium ovis contingit) nõ ignoravit: ac propterea ovo, etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus verò fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait; *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest; perfici namque ad animalis usque fœcunditatem, impossibile est; sensibus enim opus est. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœmina, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est. Quemobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse; quod hæc cunctis viventibus insit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit; quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideoque

De gen. an. l 3. c. 7

ovum

ovum subventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum; sed ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis est plantarum conceptus) sed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare vero redditur prolificum.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina est. Itaque fit ut, quà planta est, perficiat; quod nondũ mutetur a coitu: qua non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut planta simpliciter, neque ut animalis per coitum proventus est.* Loquitur de ovo subventaneo; dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, discrepta jam sunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt; jam enim utrunque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. & proinde vbi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrunque tamen generativum agnovit, ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se*

ipso. Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, supra ex ovi historia innotuit. Gallina nempè per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum, (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovũ fœcundum; sine coitu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scilicet fœmina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istæc generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modo ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferius clare constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coitu suppleat, & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

OVUM GALLINACEUM perfectum est bicolor.

EXERCITATIO XXXVI.

NOn omnia igitur ova perfecta sunt, sed quædam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinẽ adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia

quia adhuc improlifica sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuantur; qualia sunt ova piscium. Alia; quia unius tantum coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe, & albumine constant; tanquam magis distincta, melius concocta, & maiore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquijs solam albuminis generari voluit, unius coloris sunt; &, ob defectum caloris, imbecillitatemque, imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & munimentis necessarijs instructum, justæquè magnitudinis, fœcundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris sint, *Aristoteles* hanc caussam attulit; Quoniam *calidioribus animalibus seorsum ista habentur distincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum est.* Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solum aletur. ibidemque ait: *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit: quæ autem terrestris magis est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium suæ generationis à candido sumit. Initium enim animale in candido est, cibum à luteo capit.* Putatque ideo di- De gen. an. l. 3. c. 1

ctos hos liquores distinctos esse, & ova nasci bicolora.

Quæ partim vera, partim falsa sunt. Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifesto constat, materiam constitutivam & alimentum, à prima statim origine, tam à vitello, quam ab albumine nutriendo pullo suppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine conflari; utriusque enim humoris aliquid colliquescit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum; quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impressa cernitur.

Videtur tamen distinctio illa in luteum, & albumen necessaria: quod liquores isti, cum sint proculdubio diversæ naturæ, diverso quoque usui inservire videantur. Ideoque in ovo perfecto distincti sunt; estque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus statim ab initio nutritur; hoc, posterius. Certum enim est (ut *Fabricius* vere asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum; tam albumen scilicet quam vitellum; & albumen prius vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi

fin-

sinceriorem; magisque concoctam, & elaboratam; ac propterea cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circumfunditur; dum vitellus ceu pars terrestrior, in centrum subsidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in se continere, & proinde alimentum esse propinquius. Similiter, ob eandem caussam, albumen exterius interiore sincerius, magisque concoctum esse, verisimile est.

Quod Medici affirmant, vitellum esse partem ovi calidiorem, & magis nutritiã, id intelligendum censeo, quatenus nobis cibus est; non, quod pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam crassum, absumitur. Quasi propius alimentum sit, & transmutatu facilius in substantiam futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quam albumen: quippe totum albumen prius absumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imò vero vitellus in pulli abdomine reperitur, postquam hic exclusus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inserviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote distincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, sed primum quoque alimentum contineri oportuit;

quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime esse debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & sincerior, adeoque facilioris digestionis est; alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita; utpote quæ, pro diversa fœtus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

QVOMODO OVVM albumine augeatur.

EXERCITATIO XXXVII.

Ex historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum, & milii semine minora, alba atque aquea humiditate referta: mox papulas istas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non est caussa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina sit; sed ambo a fœmina proficiscuntur. Verum alte-*

De gen. an. l. 3. c. 1

alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multum caloris est, distinguuntur; in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantum: ideo primum exiguus, albusq; conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus sanguinis admiscetur: postremò, secedente calore, pars candida circum insistit, quasi humore aque fervente quoquoversus. Candida enim pars ovi sua natura humida est, caloremque animalem intra se continet: quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.

Fabricius autem putat, *albumen duntaxat per juxta positionem vitello adhærescere. Dum enim* (inquit) *vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim volutatur, sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur: donec medias spiras vitellus prætergressus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circundato, etiam membranis obvolvitur, & corticem assumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum sumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositio augmento, ut in albumine.* Ejusque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas sese invicem ambientes findatur. Verum istuc idem Pag. 12

quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Quapropter experientia edoctus, accedo potius in sententiam *Aristotelis*: nam albumen non solum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranis distinctum, inque duplicem liquorem candidum divisum: idque ad eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos liquores (albumen scil. & vitellum) distinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque singulæ ejus partes formantur. Nec sane verum est, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi postea. Quod enim in ovario conspicitur, non est ovi vitellus, sed aliquid potius compositum, quod ambos liquores permixtos in se contineat: Colore quidem vitellum refert, sed consistentia sua proprius ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habetque albam quasi papulam in medio sui.

Aristoteles videtur separationem hujusmodi à diversa vitelli & albuminis natura deducere. Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igno coquas, ita ut ne motus caloris citatior sit, quàm ovorum distinctio; idem in universis ovis, quod in singulis evenit, ut lutea cuncta in medio constituantur; candida circiter*

citer ambiant.

Rem ipsam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus simul conquassatos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro leniter coxerit in placentã; videbit enim albumina vitellos in imo positos supernè amplecti.

QVID GALLVS ET GALlina generando ovo conferant.

EXERCITATIO XXXVIII.

Utterque, tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus est: sunt enim ambo principia ovi necessaria: & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista species perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium speciebus (quasi mare nihil esset opus, sed fœmina sola ad speciei perennitatem sufficeret) nulli mares reperiantur, sed omnes sint fœminæ, quæ intra se primordia ovorum fœcunda continent; in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo,

progenerant, speciemque sui conservant: videtur natura in his talibus uno sexu cō-tenta esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexus discrimine, quasi fortuito, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas*: ita pariter animalium semē aliquod, nō fit simpliciter ab univoco, ut ex homine, homo;) sed quodammodo solum univoco (quorum scil. primordium & materia casu facta, à se ipsa moveri eo motu potest quo semen) *quæ nō per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali insecta, quæ vermem generant*. Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artesque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & curiosas præsertim, subtilesque operationes peragendas: (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque subordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita similiter natura, ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriumque instrumentis necessario utitur. Sol enim, aut cælum, (aut quicquid aliud genitoris, communique patris nomine in animalium ge-

De gen. an. l. 2. c. 3

ne-

neratione intelligitur) quædam per se, casu, &, quasi absque instrumento, æquivocè procreat: quædam autem non nisi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejusdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæc distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinaceum necessario à gallo & gallina producitur. Gallina in se generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert, gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Aristoteles) *semper perficit generationem, facitque ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.* De gen. an. l. 2. c. 3.

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriusque facultati idonea concessa sunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, sive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perspectis itaque, per dissectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas scilicet & fœmina, ad eam conferat, facile dignoscimus. Instru-

mentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & usus, recta semita deducit.

DE GALLO QVÆDAM notatu digna.

EXERCITATIO XXXIX.

GAllus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu fœcundi, & præcipua generationis caussa. absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nasceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam alijs officijs conferat, penitius introspiciendum est.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum eius reperitur. Num verò subsultim, vique spiritus spumosum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne; mihi profecto haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spirituque in spumam elata prosiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiorem protrusa cum saltu ejiciatur, gallinæque interiora ver-

verberet; præsertim cum coitus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem solum esse humoris seminalis illitũ, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semenque citra saltum subito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis sæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numerò sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab alijs, pluribus impulsibus fit, id ipse repetitis vicibus præstat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vasorum tamen deferentium extremitas (spiritu (dum coit) inflata, glandis more turgescit; qua uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque suo genitali oblinit, adeoque pene ad genituræ immissionem non indiget.

Diximus autem, galli semen tantæ virtutis esse, ut non uterum modò, sed & ovum in utero, in ovario papulam; totam denique gallinam ipsam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* rectè observatum; gallo genituræ copiam in testiculis, & vasis deferentibus abundare; non quod gal-

lina

lina plurimum ejus singulis suis ovis fœcundandis requirat; sed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congressibus sufficiat.

Facit etiam ad celeriorē seminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat, tardius elabitur, & copioso spiritu impulsore opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alactior, nec superbior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior; cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quędam species, quarum mas singularis plurimis fœminis sufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre est; sunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ sint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupa* dicuntur, quæ corpora sua vulgant; & *lupanaria*, in quibus prostant. Sunt etiam nonnulla animalia quasi casta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, amboque proli enutriendæ socias operas præstent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum suppleat; atque hæc sola fœtum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem one-

ris in generanda & educanda prole suscipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur] nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullosque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat, & testiculi turgescunt, eodemque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquisque oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quęcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterusque ipse, & pudenda; eorumque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, in quā, vel ovo procreando, & augendo inserviunt,

viunt, vel ad coitum, & fœcunditatem a mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel necessario, & principaliter; vel tanquam caussa sine qua non; vel ad melius esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustra aut temere in naturæ operibus instituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam transmittende gratia, fabrefactæ sunt.

Quibus autem maribus is vigor est, ut plurimis fœminis sufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas suas longius superant; quam illi, qui conjugales sunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à consortibus suis destinguuntur; quantum gallus à gallina; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

Gallus itaque ut armis, plumisque ornatior, superbus, gloriosus, magnanimus, & bellator insignis incedit; ita pariter semine abundat, & frequentissime coitum peragit, adeoque libidine ferox æstuat, ut, [nisi complures gallinæ ipsi suppetant] fœminas suas sæpius invitando & cogendo fatiget, & [uti in phasiano, gallo Indico, aliisque observavimus) intempestive supersiliendo, dorsumque pedibus atterendo [etiam cum in nidis ova incubant] eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras

&

& detritas, ut dorsum totum implume, & ad ossa ipsa perquam miseris modis nudum habentes, brevi exspiraverint.

DE GALLINA.

EXERCITATIO XXXX.

DVo generationis instrumenta, duæque primæ caussæ sunt; mas. & fœmina, Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit, non minus cognitu difficile est, quam cui id ipsum communicetur: scilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero solum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis? Verisimile enim est ex supra dictis, & *Fabricij* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficienter eam, aut eius saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiã, experientia edoctus, ex parte affirmare possum: nempe vicesimum ovum à gallina (post hujus à gallo divortium) proveniens fuisse fœcundum & prolificum. Vt quemadmodum à piscium masculorum genitura in aquam sparsa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum est; & Pag. 31.

in

in canibus, porcis, aliisq; animalibus, coitionis aliquot pluribus fœtibus procreandis sufficiant: (adeo ut aliqui compertum sibi existiment; si canis fœmina sæpius quam ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obesse, pluresque fœminas quam mares inde procudi) ita quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modo ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinamque ipsam (ut sæpè dictum est) prolificam reddat. Imo verò, quod amplius est, & in primis mirabile, *Terra Persica parte quadam*(inquit *Aristoteles*) *mure fœmina rescissa, fœtus fœminei prægnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam nascantur: quasi mas non solum fœminam fœcundam, sed & conceptos quoque in ea fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noster non solum gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda fœcundat.

Hist. an. l. 6. c. 37

Id autem Medici confidenter negant, qui ex semine utriusque sexus misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licet galli semen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet; & manifeste videat, ova primum in ovario inchoata, non minus iis, quæ in utero existunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli semine oriri potuit; hoc tamen (quasi necessario adesse, & permanere

Pag. 38. 39

nere

nere debent) per integrum annum in bursa gallinæ prolificæ contineri cæcoque foramine reservari voluit. Quam sententiam, nos antea rejecimus; tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi usquam in gallina genituram galli stagnantem invenire potuimus; sed quamprimum hæc munus suum expleverit, virtutemque fœminæ prolificam impresserit, vel foras elabitur, vel dissolvitur, & in spiritum versa evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus oppugnant; perspecta tamen ex anatomica administratione partium genitalium fabrica, simulque pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur necesse est, Semen maris prout à testibus per vasa deferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis continetur, prolificum non esse; nisi coitus, vel cupidinis œstu spiritale reddatur, & in naturam spumosam effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) *quod semen fœcundum reddit, est ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spumosoque corpore continetur, & natura qua in eo spiritu est, proportione respondens elemento stellarum*. Quare, licet *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa reservari; postquam tamen prolifica effervescentia, sive spiritus isti deferbuerint, inutile prorsus

Ar. de gen. an. l. 2. c. 3.

Ibid.

ſus foret & in fœcundum. Vnde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo eſse prolis opificem, quia primus cõceptus ex illa corporatur, ſed quia ſpiritoſa eſt, & efferveſcens, tanquam fœcundo ſpiritu & numine turgeſcens. Alias enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis ſpeciem præ ſe ferret. Verum de his ſuo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita veriſimile eſt, ab alijs quoque fœminis(ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere:idque aliquandiu poſtquam marium genitura immiſsa fuit, & euanuit. Neque enim gallus per ſimplicem geniture emiſſionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; ſed quatenus genitura iſtęc prolifica eſt, & vi plaſtica imbuta; ſpiritoſa nempe, effectiva, & analoga elemento ſtellarum. Mas itaque non magis cenſendus eſt primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod ſemen ſuum concoquere & excernere poſſit, quam fœmina, quæ ovum ſine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram ſuam ſpiritu, diviniquue opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium ſuum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim ſcintilla è ſilice excuſſa,aut fulgure è nube aliqua emicante, res ſubito accendi, & ſiderari

cer-

cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quum tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non momento temporis fœcunda reddit. Haut citius enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina a galli coitu prægnãs afficitur. Quid enim ab hoc in illam transferatur, postea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perspicuè magis determinabimus.

Obseruandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est: & jam supra diximus, ovum ex sententia *Aristotelis* anima vegetativa præditum esse, ut & semen omnium plantarum) oportere necessario animam illam (saltem vegetativam) ex traduce esse, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel singulis eorum successivè, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena disquisitio: ideoque, licet *Aristoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissa plurimis simul ovis fœcundandis sufficiat; tamen ne repetita sæpius coitio frustra videatur, *In avium genere*, inquit, *ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus ovis continuetur.* Cujus rei caussa est; quod ut in mulieribus De gen. an. l. 3. c. 1

coi-

coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit; quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut foetus viviparorum, eo quod per umbilicum affluit. Nam cum semel aves coierunt omnia fere ova semper habere perseverant, sed parva admodum. Eatenus autem forsitan vera fuerit *Aristotelis* sententia; plura nempe & majora ova à repetitis sæpe coitionibus contingere; quod scil. uberior materia ad uterum (coitus calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu necessario opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia [ut diximus] contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur, sed in ovario [ubi nullus sanguis præexistit] ova tam citra galli coitum, quam cum illo progenerantur.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum suppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia nascuntur, & crescũt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnosæ nempe, nervosæ, & osseæ,

ossex; caput item, ac cætera membra, nutriuntur, & augentur. Quippe singulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorsus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vasa accedit. Locus autem in quo ovum membranis distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coitu emitteret, nec sanguinem in uteri cavitatem in eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione seminum; nec semen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; una hac observatione manifestissimè liquet; nempe *quod in utero nihilo plus post coitum, quam ante ipsum reperiatur*. Quæ res ubi postea liquido constiterit, & demonstraverimus eam verain quoque esse de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clarè simul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea esse; fœtumque, nec ex spermate maris, aut fœminæ; nec ex utrisque simul mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim con-

stat,

ſtat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per ſe ſit; nec fœminam, tanquam materiam ſuppeditet: ſed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parẽs dicendus eſt; fœtuſque, tanquam ex utriſque *miſtis*, miſta ſimilitudo & ſpecies procreatur. Nec verum eſt, quod *Ariſtoteles* ſępius affirmat, Medici etiam pro confeſſo habent; nempe, ſtatim a coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, [ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem] vel conceptus; vel aliquid ſaltem in uteri cavo, ut coagulum, aut ſpermaticũ quid miſtum, aut aliud hujuſmodi. Sed è contrà, diu poſt coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enaſci; ſi modo fœmina fœcunda & prægnans evaſerit. Et fœminam quidem prolificam eſse, antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa ſunt quæ indicium faciunt, ut poſtea in viviparorum hiſtoria dicetur: nempe creſcunt ubera, uterus turgeſcit, aliiſque ſymptomatibus totius corporis mutatio dignoſcitur.

Gallina verò, quanquam, ante coitum, ovorum in ſe primordia ut plurimum habet, quæ poſtea à coitu fœcunda redduntur, ideoque illi ſtatim à coitu aliquid ineſt; tamen cum & ipſa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit

buit jam excluserit; ex coitu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spatio] tāquam utrumque principium, sive utriusque sexus virtutem possideat, plantarum more per se ova generat, eaque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

Enimvero si desuptus gallina semel fœcunda reddita, ovisque incubante, (postquam jam omnia sua ova peperit, & nullum in ovario superest)omnia illa ova abstuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, sive prolifica, & utrunque principium in se habentia.

QVOMODO GALLINA dicatur efficiens primum: deq; ejus partu.

EXERCITATIO XLI.

GAllinam esse causam generationis efficientem, sive naturę in hoc opere instrumentum; (non quidem absolutè, & per se; sed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum est. Quemadmodum autem mas, suo merito, primum generationis principium ab *Aristotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis caussa statui potest: quatenus nimirum mas, præsente fœmina, ceu fu-

riis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piscis*, inquit *Plinius, coitus*
Lib 9 *tempore marē sequetur, ventrem ejus rostro*
c. 50 *pulsant: sub partum mares fœminam similiter.* Vidi ipsemet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recens posita lacte suo, sive semine aspergerent. Id vero perspicuum maxime in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos cupidinis igniculos suscitant, amoremque tacitum inspirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutulè absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, æstro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læsus & lassus, victu tamen conjuges subagitare continuò gestit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordijs semel accensam usque foueat, varijs gesticulationibus, irritamentis, ac blanditijs. (dum sæpius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrissat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: sed & fœminæ interdum morositas, coitum in speciem recusantis, non parum ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit, ut citius, & copiosiore spiritu eandem impleat. De hujusmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promoven-
do

do inseruiunt, inferius plura dicentur. Naturæ enim opera, si diligenter perpenderis, nihil in ijs frustra factum esse, sed cuncta in finem & boni alicujus gratia ordinata reperies.

Fœminæ fere omnes cum voluptate quidem coeunt & implentur, sed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu quærula perstrepit, & renititur; in partu verò, licet ovum pro corporis & uterini orificij proportione prægrande adsit, quodque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum solet) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facile parit, & à partu continuo exultat, sublatoque cachinno, gallum quasi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multo ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ita ut aliud alio prius augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congressu simul pariterque fœcundari, seu virtutem prolificam accipere. Et licet pluſculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priusquam gallina, ut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primum mater iis incubare cœpit, stato tempore (viginti *scil.* aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus una ferè excluduntur; ijque non minus perfecti, quam si simul (ut in canibus, catuli) ab eiusdem temporis coi-

tu initium habuissent.

Atque hic dum sumus, cogitanti mihi, quam exigua sint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & sudamina milii semine minora, considerantique galli inde nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiijs reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluisse maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papula, gallina, aut gallus animal superbum & magnificum. Nascitur ex parvula glande, arbor ingens. Imo vero ex minima glandis gemmula sive apice, quam lata tandem brachia expandit annosa quercus? quam alta ad cœlum tollit fastigia? quam profundas demittit radices? *Ingens profecto*
lib.17 *naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam*
c. 10. *exiguis principijs respuentem secures materiam nasci, indomita ponderibus immensis prela, arbores velis, turribus murisque impellendis arietes. Hæc est naturæ vis, hæc potentia.* Inest autem omnibus plantarum seminibus talis gemmula, cujus si summitas duntaxat, puncti instar, abrasa fuerit, tollitur illico spes generationis; quasi in tantillo puncto virtus omnis plastica futuræ arboris hospitraretur. Ideoque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & semina in horreo suo subterraneo tuto

re-

recondit, eorumque progenerationem ingeniosæ præcavet. *Cupressus* [adjungit ibidem *Plinius*] *fert semen formicis mire expeditum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo absumi natalem tantarum arborum.* Sed de his quoque generatim plura dicemus, cum multa animalia, præsertim insecta, ab inconspicuis præ exiguitate principijs & seminibus (quasi atomis in aere volitantibus) à ventis huc illuc sparsis ac disseminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen sponte, sive ex putredine orta judicantur, quia eorum semina nuspiam comparent. Est autem hæc speculatio non inutilis ad illam philosophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; siquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuslibet animantis, vix ulla est commensurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo existat, quod animal tam perfectum & eximium conservet, & gubernet, ejusque existentiæ prima caussa sit, quam animam dicimus; sed multo magis, quid sit in ovo, imo in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelsum adeo gloriæ fastigium attollat. Nec solum mirari convenit quantus artifex tanto operi assistat & tangat; sed potissimum coitus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid sit hoc traducis, quod nec

manens, nec tangens, nec contentum sensibile inveniatur; operetur tamen summo cum intellectu, & providentia, supra omnem artem: quodque etiam postquã abiit, & evanuit, non quia jam tangit, sed olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec solum ovum perfectum & absolutum, sed imperfectũ etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipsam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam subito, quasi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta sit.

Desinant itaque Medici, quod non sine stupore experiuntur, quomodo scilicet morbi epidemici, contagiosi, & pestilentialis, seminaria sua eminus per aerem, aut fomitem aliquem spargant, ac propagent; morbosque sui similes in alienis corporibus producant, atque abscondito modo per generationem quandam se tacitè multiplicent; adeoque interdum ingravescant, ut (diuino sic volente numine) per homines & pecora latè stragem edant: quoniam majora longe in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conservando requiruntur, quam ad ejus perniciem: quippe ægrè, longoque tempore crescunt; quæ facilè, citoque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut solet: *Quam longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur?*

Nat. q. 3. c. 27

tur? infans quantis laboribus tenerè educatur? quam diligenti alimenti obnoxium novissime corpus adolescit? at quam nullo negocio dissolvitur? urbes constituit ætas, hora dissolvit. Magna tutela stant & vigent omnia, cito & repente dissiliunt. Diu quæ crescendo fit sylva, cito minimoq; momento & scintilla, fit cinis. Imò vere ne *scintilla* quidem; quippe radiis solaribus per exiguum vitrum transmissis, & in conum unitis, igne confestim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturæ majestati nihil est arduum, quæ ad originem rerum viribus suis parce utitur, & cum providentia cautè dispensat, incrementis fallentibus: subito autem ad ruinam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, seu naturæ numen suspiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem sua sponte ruunt.

QVOMODO FIAT GEneratio Pulli ex Ovo.

EXERCITATIO XLII.

Ovum hactenus, ceu fructum, & finem consideravimus. Superest, ut de eo, tanquam semine, & principio, agamus. *Iam*, (inquit Fabricius) *quomodo* Pag. 28

ex ovo pulli generatio sequatur, inquirendum est; ab eo Aristotelis *&* Galeni *principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materia.* Quoniam vero in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiæ, vel instrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia considerandum esse.*

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonstravero. Ita enim clarius, & distincte magis constabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

Aristoteles quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc:* alio, *cum ex ære statuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit.* Tertio, *cùm ex musico immusicum, aut ex sano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia referuntur, unde principium motus, pars enim quadam totius discordiæ columnia est. Cum itaque tot modis*

dis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenais navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quidpiam subjici oportet, ex quo primo immanente fit.

Quibus *Aristoteles* recte infert, Semen à mare proveniens, esse fœtus caussam efficientem, vel instrumentalem; quandoquidem nulla pars est geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc post hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia subjicitur.

At vero (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non vere & proprie *semen* dicitur, sed *genitura* potius, & à semine proprie dicto discrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, caussa est quæ prima obtineat principium generationis, videlicet in iis quæ coire natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coeuntibus illis* [nempe mare, & fœmina] *originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare ac fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam*; & quale ovum esse, supra in historia declaravimus, quod tum fructus, tum semen dicitur. *Semen enim*

& fructus inter se differunt, prioris posterioris que ratione: nam fructus, quod ex alio est; semen, ex quo aliud: alias ambo idem sunt.

Superest igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero semine, sive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium semina sunt) fœtus oriatur.

QVOT MODIS PVLLVS ex Ovo fieri dicatur.

EXERCITATIO XLIII.

PRo confesso itaque est, fętum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quasi ab opifice; idemque ovum utranque pulli caussam existere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia est; quatenus vero prolificam plasticamque facultatem à mare infusam per totum sui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non solum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo hæc inseparabiliter conjuncta sunt, nempe opifex, & instrumentum, sed etiam necesse est, ut eodem loco alimentum quoque adsit, quo augeatur. Imò vero in ovo prolifico hæc quatuor simul reperiuntur, opifex scilicet, instrumentum, materia, & alimentum; uti in historia palam fecimus.

Qua-

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente,& instrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum, & tanquam ex alimento;& quasi è contrario contrarium. Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clarescens colliquatur, [nos illud *ovi oculum* appellavimus] id ipsum tanquam ex concontrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrarijs (crudis nempe edulиis) fieri credimus: eodemque sensu, quos nos ex contrarijs nutriri. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore sanguis, & vesicula pulsans, [primæ pulli particulæ] fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate insiti innatique caloris [tanquam ex contrario] per concoctionem assimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & assimilato contraria sunt; ut immusicus, musico; & æger, sano.

Cumque ex candido colliquamento, fit sanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta scilicet è termino contrario in contrarium transmutatione, manente interea eadem subiecta materia. Corrupta nempe priore

albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus [colliquamenti scil.] formæ privatione, succedit forma sanguinis: non aliter, quam cum alimentum in substantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & absumuntur, totaque deinceps ovi substantia. Manifestum est igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Constat enim prima pulli particula [nempe sanguis, aut punctum saliens] ex non sanguine, & omnino ex contrario: durante semper eadem supposita materia.

Fit etiam pullus ex ovo, sicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis semina oriuntur, ex seminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo [gallinarum semine] fit maculæ dilatatio, colliquamentum, sanguis, & cor, seu prima fœtus, [vel fructus] particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æstas; ex puero, vir; hoc, post hoc. Vt quemadmodum fructus post flores, in eodem stemmate oriuntur; ita pariter post ovum, colliquamentum; post hoc, tanquam ex humore primigenio, sanguis; post sanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut per

Epi-

Epicharmis exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna. Sanguis enim una cum puncto saliente primũ existit; simulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, sive instrumentum generationis ejus, ab opifice [ut *Fabricius* existimat] inseparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque instrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum est, partim etiam uberius ex dicendis constabit.

Ex *historia* id certum est, punctum pulsans, atque sanguinem, [dum augentur] sibi reliquum corporis, aliaque omnia pulli membra ascisere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine se cingit; idque non sine concoctione, ac nutritione. Cunctarum vero operationum vegetabilium instrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel spiritus per totum diffusus, & in eo spiritu anima, sive animæ facultas, ab omnibus censetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam suam opificem, quæ tota in toto, & tota in vna qualibet parte insit; spiritumque seu calorem animalem in se continet, immediatum illius animæ instrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?* respondemus, omnibus modis, & ab *Aristotele* recitatis, & ab alijs excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

FALLITVR FABRICIVS, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

EXERCITATIO XLIV.

Pag. 28 QVod mihi ab initio proposui, *Fabricium* præmonstratorem sequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda ait, cum illo considerabimus; agente nempe, materia, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo esse oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinionesque gravissimorum autorum diversa sen-
Lib. tientium. Prima difficultas ad pulli ma-
de teriam, & alimentum spectat. *Hippocra-*
nat. *tes* quidem, *Anaxagoras, Alcmaeon, Me-*
pueri *nander*, & prisci Philosophi omnes, *pul-*
Hist. *lum ex vitello generari, ex albumine vero*
an. l. *nutriri*, existimarunt. Contra hanc opi-
6.c.3. nionem, *Aristoteles*, & cum eo *Plinius*,
& de *pullum ex albumine corporari, ex luteo nu-*
gen. *triri*, crediderunt. Ipse autem *Fabricius*,
an.l.3 nec vitellum, nec albumen, materiam
c.1 & pulli esse voluit; prædictasque ambas opi-
3. lib. niones conatur refellere, & docere, albu-
10. c. men pariter ac vitellum alendo pullo dun-
53 taxat inservire. Idque, præter alia argumenta (quibus minus acquiescendum puto) hoc uno sic satis firmo: quod scilicet propagines vasorum umbilicalium (per

quas

quas pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, amboq; iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem ait: *Ex corporibus ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolum tria ſunt, albumen, vitellus, & chalaza: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergo ſola chalaza materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſupra in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam prope conſummatum eſt, caputque & oculi diſtinctè conſpiciuntur, chalazas in ovo longe à fœtu diſſitas, integraſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtantque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum quibus vitellus intra albumen in debita ſua poſitione retineatur, nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe*. Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus. Pag. 34

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes eſſe ſtatuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolum conſtat; chalazæ autem, ut & membranæ, al-

bu-

buminis quædam appendiculæ sunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (sicut filamenta in funem complicari solent) ut liquores, firmiore nexu, in debito suo loco conserventur.

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis constituitur.* Nam ne secundum ipsum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo potest; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtusa eius parte procreari: in qua profecto, sub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, si in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam superiorẽ haud directè sub obtuso cacumine, aut cavitate eius collocatam, sed ad latus nonnihil declinare; nec illo versum, quo cavitas tendit, sed potius in latus oppositum. Præterea, ex supradictis innotuit, liquorum posituram statim ab incubatione permutari; quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quę ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuso angulo adjungitur; grãdinumque altera ab obtuso cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto

angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemiſphærio, ſitus eſt) ſimulque albuminis, præſertim craſſioris, pars maximo in acutum cacumen ſubſidit.

Nec verum eſt, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem ſuis nodulis referre: ut inde à conſiſtentiæ ſimilitudine de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; ſed in medio colliquamento candido reperitur; eſtque cordis ſolius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non eſt conſpicere niſi caput & caudam, hoc eſt caput & ſpinam, omnino ſine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujuſmodi conceptum, quod ad corpus attinet, ſe vidiſſe credat.* Ego verò ſæpiſſime illorum anatomen inſtitui, vidique alvum ſatis amplam, & in eadem inteſtina, jecur, & cor pulſans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, eſt figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quod nempe forma eius in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, ſed cruribus caret. Circa ſolſtitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia

pri-

primum pullulare incipiunt. At nihil huic simile, in prima pulli in caput ac spinam diuisione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis.

Vlterius autem hæc refellere, *Fabricij*, (viri Anatomes peritissimi) dignitas non sinit. Nec sanè opus est, cum res ipsa ex *historia* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc suam sententiam perantiquam esse, & *Aristotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius sententiam *Vlyssis Aldrouandi* antiquam crediderim; qua existimat, *chalazas esse sperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur*.

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, nostrates *the tredle*) à gallo provenire, eiusque sperma esse; olim, hodieque mulierculæ crediderant.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *sunt sperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret*. At enim, nec infœcundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli sperma in uterum penetrare, aut uspiam in ovo reperiri; chalazas tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi seminis virtute fœcundari, vimque prolificam suscipere contendit: licet in ovis fœcundis, ac infœcundis, chalazarum di-

scri-

ſcrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque conceſſerit, ipſa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto Viro cauſam, hanc eſſe arbitror: Fuit hactenus (ut jam ſæpe diximus) Philoſophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus in generatione animalium, eſſe aut maris, aut fœminæ, aut utriuſque ſimul genituram; ex qua (poſt coitum) in utero ſuperſtite, animalia (ſimiliter ac plantæ, ex ſeminibus in terram projectis) generentur. Nec *Ariſtoteles* quidem ab eadem ſententia multum abfuit, cum ſanguinem menſtruum fœminæ ſemen eſſe voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde conſtituat.

Suppoſito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum ſanè, ſi poſtea (pro varia cujuſque conjectura) plurimæ falſę opiniones ſubſequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici ſolet) qui exiſtimant, poſt coitum neceſſario remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus conſtituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum ſemini in terræ gremium iniecto reſpondeat. Quippe certum eſt, in gallinæ utero [idque etiam poſtea de omnibus fœminis conſtabit) ſtatim à coitu,

ni-

nihilo plus conſpici, quam ante ipſum coitum reperiebatur.

Erraſſe itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex pauca ſeminali materia corporatur; quod vero ad alimentum & nutritionem ſuggeritur copioſiſſimum eſt: ſic pro pulli generatione exigua chalaza ſufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt*. Quibus apertum eſt, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæſiviſſe, unde pullus corporetur: idque, ne quid contra definitionem ovi, ab *Ariſtotele* traditam, videatur ſtatuere: nempe
Hiſt. an. l. 3. c. 8 *Ovum eſt, cuius ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, eſt*. Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum:
De gen. an. l. 2. c. 1. *Cum tres ſolum partes ſint in ovo, ſcil. albumen, vitellus, & chalaza; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo ſuppeditent; neceſſe eſt ut ſola chalaza materia ſint, ex qua pullus conſtituitur.*

Ita factum, ut peritiſſimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris diſtinctam, in ovo quærit) errore populari occecatus, ceſpitaverit. Idemque ſimiliter alijs contingit, dum lucem illam deſerunt, quam frequēs corporum diſſectio, & familiaris cum natura ipſa converſatio exhibent; atque ex conjectura, ſuppoſitiſque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere ſperant; quam ſpe-

pectare ipsi, & sensu percipere debuissent. Quare haud mirum est, plurimos errores, ultima antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse: virosque, alias ingeniosos, egregiè hallucinatos esse; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce [ut sic dicam] philosophantur; haud melius sapiunt, quam eorum libri quos penes se seruant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars distincta, aut materia præparata adest, ex qua fœtus efformetur: sed quemadmodũ in plantarum seminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula, sive macula inest, quæ vi plastica imbuta, in oculum & colliquamentum crescit; ex quo, & in quo pulli primordia, [sanguis scil. & punctum saliens] generãtur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Aristotelis* definitio ovi vera est; ut sit, *ex cuius parte pulus oritur, & à reliquo nutritur*: nisi Philosophus hoc modo intelligendus sit; *Ovum esse, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia; sed ut vir, ex puero*: vel *ovum esse conceptum perfectum, ex quo pullus partim constitui dicitur, partim nutriri*: vel denique, *ovum esse, cuius liquores pro partium tum materia, tum nutrimento inserviunt*. Eoque sensu *Aristoteles* docet,

cet, materiam fœtus in fœminis esse sanguinem menstruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur, scilicet generationis causa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; iam enim tale potentia est, quale est corpus, cuius secretio est*; nempe, matris.

QVÆNAM SIT PVLLI MATERIA, & quomodo fiat in Ovo.

EXERCITATIO XLV.

QVoniam itaque ex aliorum placitis, [sive nuda autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non posse arbitramur, nisi diligens quoque experientia accesserit; ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipuè in generatione animalium, observavimus. Alter est, cum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, statua cum nempe tota futuri opificij materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoetur.

Alter autem modus est, cum materia simul

imul & formatur, & fit. Quemadmo-
um igitur opera duplici modo ab arte,
erficiuntur; altero nempe, cum mate-
iam jam paratam artifex secat, dividit,
 detrahendo quod superfluum est, ima-
inem relinquit, ut statuarius facere solet:
ltero autem, cum figulus eandem ima-
inem ex luto, addendo, sive augendo, &
igurando format; simulque materiam
arat, præparat, aptat, & applicat (atque
oc pacto imago potius facta, quam ficta
icitur:) ita pariter in generatione ani-
alium; quædam ex materia prius cocta
 aucta formantur, & transfigurantur;
mnesque partes simul per *metamorphosi*
riuntur, ac distinguuntur, perfectum-
ue animal enascitur: quædam vero, fa-
ta parte una præ altera, ex eadem mate-
ia postea simul nutriuntur, augentur,
 formantur; habent scilicet partes alias
lijs priores ac posteriores, eodemque,
empore & augentur, & formantur, Ho-
um fabrica à parte aliqua, tanquam ab
rigine, incipit; ejusque ope reliqua mem-
ra adsciscuntur: atque hæc per *epigenesin*
ieri dicimus; sensim nempe, partem post
artem; estque istæc, præ altera, proprie
icta generatio.

Priori modo fit insectorum generatio,
bi vermis per *metamorphosin* ex ovo na-
citur; vel ex materia putrescente (humi-
o siccescente, vel sicco humescente)
rimordia procreantur, è quibus (tan-
quam

quam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per *metamorphosin* papilio vel musca oritur justa magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sanguinea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad ἀκμὴν pertingunt; In illis, casus seu fortuna videtur maxime generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, caussaque prima generationis est materia potius, quam efficiens externum unde etiam animalia hęc imperfectiora sunt, & genus suum minus servantia, minusve perpetua, quam sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hujusque rei caussam primam naturæ & virtuti vegetativæ assignamus.

Quædam igitur animalia sua sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concocta; ut *Aristoteles* videtur asserere. *Quorum* scil. *materia potest à seipsa moveri, eo motu* à casu, *quo semen movet* in generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem a casu, ut sanitas: quædam nunquam sine arte; ut domus.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphosin* generantur, casu orta, ideoque genus suum haud ser-

seruantia dicuntur: leo verò, aut gallus, nunquam casu, aut sponte; sed tanquam à natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potius, quod specie sibi simile generet, quam quod materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphosin*, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnata finguntur; materia scilicet tota transformata. Animal autem, quod per *epigenesin* procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur simul, & augetur. In illis, plastica vis eandem similarem materiam secat, sectamque disponit, & in membra redigit; facitque ex similari materia, dissimilarem; sive ex subiecta materia similari, organa dissimilaria. In his verò, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratia, ovum gallinaceum perfectum ex varijs partibus constitutum credimus.

Liquido itaque ex historia nostra constat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigenesin* quam per *metamorphosin*; neque omnes eius partes simul fabricari, sed successive, atque ordine emergere; eundemque simul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; partesque alias alijs prioribus supergenerari, &

distingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum crescendi, tandemque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius sibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quam à se ipso. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio [sive id anima, sive facultas animæ fuerit] ab eodem quoque [ut supra diximus] eum fieri credibile est. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conservans; & ex qua materia primam pulli particulam constituit, ex eadem nutrit, auget, & superaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphosin*, totum in partes distribuitur & discernitur; per *epigenesin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac constituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu distinctam ovi partem, ex qua corporetur] perperam quæsivit: tanquam pulli generatio per *metamorphosin*, sive materię congestæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materia simul orirentur, & [ut ipse loquitur] corporarentur: non autem per *epigenesin*, in qua ordo observatur secundum partium dignitatem, & usum; ubi primo exiguum quasi jacitur fundamentum,

tum, quod simul dum augetur, distinguitur quoque, & formatur; partesque deinceps, ordine quasque suo, supergenitas & adnascentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, sumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus distinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter se habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, sive parva macula, futuri ædificij fundamentum, augetur in *oculum*, simulque destinguitur in *colliquamentum* in cujus centro *punctum sanguineum pulsans* enascitur, una cum venarum ramificatione; his mox superoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur sensim & distinguitur in partes, non simul omnes, sed alias post alias natas, & ordine quasque suo emergentes.

Vt concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigenesin* procreantur, & partitè formantur [qualiter pullus in ovo] non quærenda est materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice versa, qua nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idemque est potentia animal, quod alibile, & aug-

mentativũ [ut post docebimus] differuntque duntaxat [ut *Arist.* ait] *ipso esse*; cætera verò idem sunt. Quatenus enim hoc aliquid est, & in substantiam convertibile, *nutritium* est; quatenus quantum, est *augmentativum*: quatenus in substantiæ deperditæ locum substituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum existimandum est. Generari vero simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens; nutriri autem, & crescere, quod prius extitit. Fœtus quod primum fit, gigni, aut nasci; quod substituitur, vel superadditur; adnasci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem transmutatio, & generatio: secundum partem quidem, nutritione, & augmento; secundum totum autem, generatione simplici: alias idem utrobique contingit. Quippe unde materia primum existens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis constabit, omnes corporis partes, ab eodem communi succo alibili, aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento [sive rore, seu terræ humore] diversimodè alterato, coctoque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ita

ita pariter ex ijsdem ovi liquoribus [albuminibus nempe, & vitello] totus pullus, singulæque ejus partes procreantur, & crescunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium sit per *metamorphosin* generatio: qualisque insectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, sit præexistens materia; ex qua per solam transmutationem, omnes partes simul constituantur, corporentur & perfectum demum enascatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partesque eorum, aliæ post alias nascantur; qualia sunt, quæ imperfecta primum nascuntur, postea verò adeolescunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur; crescunt, & transformantur, ordineq; observato, in partes distinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet seminum maris & fœminæ mixtio, vel sanguis menstruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: sed simul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adest, adest quoque id quod eo alatur. Fitque hujusmodi generatio potius per *epigenesin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto saliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potius, ut figulus statuam, absque præexistente materia;

quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno scamnum, aut statuarius è marmore statuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, sive minima ejus portiuncula oritur; ex eodem quoque totus pullus nascitur: unde prima sanguinis guttula, inde etiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit: à quo mẽbra sive organa corporis consistunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ prius erat mollis & carnosa, postea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, postea spina, vel os evadit: ex eadem nempe materia similari diversimodè alterata. Neque enim corpus similare mistum (quod ex elementis constare vulgo creditur) ex elementis seorsum primo existentibus, dein compositis, unitis, & alteratis gignitur; nec compositum, ex componentibus; sed ex hoc misto transmutato, aliud mistum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit sanguis; ex sanguine, corporis moles exsurgit; quæ similaris ab initio, & tanquam gluten spermaticum cernitur: inde autem partes per divisionem obscuram delineantur primo, posteaque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similares, non fiunt ab

ab elementis dissimilaribus, atque hetero-geneis, invicem unitis; sed ex similari materia per generationem oriũtur, & discriminantur, dissimilaresque fabricantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effato quodam, totus pullus crearetur: scilicet, fiat massa similiaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & simul crassior, atque albidior; illa mollior, & simul coloratior; atque ita factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primum oriuntur latera, ossaque minutis lineis albissimis, à carne distinguuntur: in capite tres bullæ visuntur, aqua crystallina plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusa nigredine conspicuum referunt: substantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossea evadit; qui mucosa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & purissima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius inest in generatione animalium mysteriũ, quam simplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compositio: quippe totum, suis partibus prius constituitur, & decernitur; mistum prius, quam elemen-

ta. Verum de hac re plura alibi;ubi etiam caussæ eius, & principia assignāda veniũt.

DE CAVSA EFFICIENTE generationis Pulli, & fœtus.

EXERCITATIO XLVI.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Superest, ut de efficiente pulli causa, aliquid cũ *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia est, nec autores in alia magis acriter & verbose disputant; ipseque *Aristoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, si (quod in materiæ disquisitione à nobis factum est) primo loco statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & distincte magis constet, tũ quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem sententiis statuendum veniat; simulque ex nostris observationibus appareat, quid vere ac propriè efficiens dicendum sit.

Metaph. l.5.c. 2. *Aristoteles* efficientem caussam definit, *&Vnde principium mutationis primum, aut* Phys. *quietis: ut consultor; pater; & simpliciter,* l.2.c. *faciens, eius, quod factum est, transmutativum,*

rivum, transmutati. Quare in generatione animalium, multa & varia caussarum genera afferuntur, unde motus: aliquando accidens, sive qualitas assignatur; atque ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando substantia externa prius existens, cui vis plastica seu formatrix facultas inest; ut pater, vel ejus semen, cujus efficacia pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam substantia per se existens; ut spiritus, sive calidum innatum. Aliquando substantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo inesse, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimo factum; & instrumenta, tanquam efficientia æstimantur: subordinati quoque fines, ceu subsequentium principia, inter caussas efficientes recensentur; ac proinde ipsæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere *Aristoteles* affirmat, & ex historia nostra liquet. Cor inquam, aut saltem ejus primordium, vesicula nempe & punctum saliens, reliquum corpus, tanquam futurum sibi domicilium, fabricat; jamque exstructum ingreditur, in eo se recondit, vivificat illud, & gubernat, superpositisq;

costis ac sterno, ceu munimento, circumvallet: estque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ sedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicumque in adversis solatium.

Porro, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cum per *epigenesin* partes aliæ aliis ordine posteriores sint, & à prioribus diversæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verisimile est; quæ diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ita Medici, in physiologicis, quædam organa chylificationis, alia sanguificationis, generationis alia, astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parum inter se differentibus, caussas quoque efficientes discrepare certum est: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, necessario tamen requiruntur; cum, nisi sociata eorum opera, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia meritò censentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aeris locique tepor, verna tempestas, solisque per Zodiacum accessus; similiter caussæ præparantes, quæ

quæ faciunt ut vitellus ascendat, macula dilatetur, humoresque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde caussis efficientibus annumerandæ sunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recensitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices caussæ; nempe, unde pullus sit mas, aut fœmina; patris, aut matris similitudine; idque ad prioris, aut posterioris maris coeuntis formam; unde etiam proles fit animal; atque integrum, non mutilum; robustum, & sanum, non morbosum; longioris quoque ævi; speciemque retinens, aut degenerans; monstrum, aut misti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus caussam versantes, animo perpendimus insignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, usus, & utilitates; quantaque providentia, arte, & intellectu; quam divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in usum vitæ: non solum, quis sit efficiens, architectus, & consultor, ambigere non licet; verum etiam omnipotentiam adeò tanti operis (quod *microcosmi* titulo insigniri meretur) fabricatorem, & præservatorem jure suspicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat; & quando; at-

que ubi subsistat in ovo diuinum illud, elemento stellarum analogon, arti & intellectui proportione respondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm sit arduum, caussas omnes pulli efficientes enumerare; & necesse esse, pleniorem hujus rei disquisitionem ad universalem trutinam referri; neque enim posse ex pulli solius generatione (sine clariore luce per experientiā ab aliis animalibus allata) commodè pleneque ea tractari, quæ generantim omnibus conveniunt. Eoque magis, quòd ipsemet *Aristoteles* principia animalium efficientia tam varia recensuerit: ab eo enim aliquando a *mas* statuitur caussa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli sit; secundum illud, b *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, c *maris semen*; aut d *natura maris semen emittentis*: nonnunquam, e *id quòd in semine inest, quod facit ut fœcunda sint semina, spiritus nempe, & natura in eo spiritu proportione respendens elemento stellarum*: alibi f *calor*; g *moderatus calor*; h *certus & proportionatus caloris gradus*; i *calor in sanguine*; alicubi *calor aeris ambientis*; item k *venti*; *sol*; *cœlum*; *Iupiter anima*; & universim; *Natura principium motus & quietis*, ab eo dicitur. Eademque licentia, Stoicorum aliquis, qui *animam esse ignem* arbitratur, hunc caussam efficientem statuat; quod

a Me-
tap. 1
2.
4. 1.
b Me-
taph.
7. 10
c De
par.
an. 1. 1
d De
ge. an
1. 20.
e ib. l.
2. c. 3.
f Lib.
5. c. 3
g lib.
4. c. 2.
h ib. l.
4. c. 4
i De
par.
an. 2.
2.
k De
ge. an
4. 2.
De
ge. &
cor. l.
2. c.

ignis seipsum nutriat, augeat, propriaque potestate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noster culinaris, destructivus; sed naturalis, cœlestis, vegetativus, generativus, & salutaris; quem, *Iovis* nomine, Ethnici colebantur, *rerumque, hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus eius frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno nostro commodo utimur) sed spiritus animalis, divinus, animalumque opifex.

Idcirco *Aristoteles* quæstionem hanc de caussa efficiente, *valdè dubiam* esse ait; tantum scilicet sit *extrinsecum quid, an in genitura aut semine insitum: & num sit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

Quare ut in hac efficientis pulli disquisitione, à multiplicium caussarum Labyrintho tutò nos expediamus; opus est Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium observationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad universalem magis indaginem differenda est. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifestè apparent, vel a communi scientia aliena sunt, vel ulteriorem inquisitionem postulant, recensebimus.

EFFICIENS CAVSSA PVLLI, quomodo operetur, secundum Aristotelis.

EXERCITATIO XLVII.

MArem esse caussam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpotè in quo species, sive forma resideat: asseruntque porrò genituram ejus coitu emissam facere, ut ovum sit & fiat fœcundum. Quomodo autem galli semen pullum ex ovo producat, Philosophi atque Medici omnes olim hodieque haud satis explicarunt: nec quæstionem ab *Aristotele* propositum solverunt. Imò nec ipse quidem *Aristoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, sed ad qualitatem; esseque principium motus; fœminam verò materiam præstare*. Pauloque post: *Non omnis mas semen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc est: sicut nec à fabro quicquam secedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur est; sed forma & species ab illo per motum in materia existit. Atque anima, in qua forma & scientia est, movet manus, aut aliud membrum, motu certa qualitatis; vel diverso, à quibus efficitur diversum; vel eodem, à quibus idem, Manus autem, in-*

De gen. an. l. 1 c. 20

stru-

strumentaque materiam movet. Ita natura etiam maris semen emittentis, utitur eo semine, quasi instrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium instrumenta mouentur, in illis enim quodammodo motio artis est.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima caussa (nempe ratio operis) sit in anima artificis; postea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum instrumentorum; & licet prima caussa remota sit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, sed olim tetigit, dummodo motus in instrumentis perseveret.

Idem libro sequenti sic ait: *Semen maris cum accessit in fœmina uterum, partem purissimam excrementi* (nempe menstrui sanguinis in utero existentis) *constituit, & cogulat, materiamque in utero paratam tali motu transmutat, donec pulli aliquid fiat: quod postea, licet semen per acto motu evanescat, pars quædam existit fœtus, eademque animata,* (quale cor) *quæ se ipsam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, seorsumq; collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendũ animal pertinent, disponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumq; similarium ac dissimilarium partiũ* Lib 2. c 4.

prin-

principium, & vltimi earum alimenti autor sit. Quod enim jam animal est, augetur: alimentum autem ultimum animalis, sanguis est, aut quod sanguini proportione respondet; cujus vasa & conceptacula venæ sunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor est. Venæ autem, quasi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars sua naturæ genitalis; quæ prior sit oportet, quasi principium reliquarum, totiusque animalis, & sensus: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia insunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in spontinis illis miraculis, quod subinde sequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, sed alterascentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium similarium differentiis; factæ jam actu, quæ antè erant potentia.

Hæc totidem ferè verbis *Aristotelis* sententia est, qua fœtum ex semine per motum constitui censet; licet jam non maneat tangens, sed antea solùm tetigerit. Subtilis profectò & accurate contexta opinio; atque ex ijs, quæ in ordine generationis partium conspiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus; & tanquam filius emancipatus, parsque

parsque

parsque genitalis, unde membrorum ordo describitur, &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Aristotele* attributa.

At verò cor in ovo a semine maris fieri impossibile videtur; cum nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imo nec maternus quidem sanguis in ovo est, aut materia aliqua præparata, unde semen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum semen adhuc intus manet, & tangens est) quicquam pulli in ovo existit, sed post multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piscibus, ubi maris genitura ova solum foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile est quicquam amplius ab illa præstari, (cum externum sit agens) quam fit à semine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum statim à coitu nullum adhuc ovi vestigium extet, sed postea à gallina per se generetur, idque prolificum, postquam jam semen galli abijt, atque evanuit; verisimile non est, fœtum ab eo semine in illo ovo, per motum, aut motus successivos, fieri.

Neque sanè ova prolifica ab improlifi-

cis & subventaneis differunt, quod illa maris semen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam a semine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo sensibiliter transmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à subventaneo nulla sensibili differentia discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coitum concipitur, habet in se utriusque sexus virtutem, atque ipsum posse fieri, & posse facere pullum; tanquam ex ambobus coeuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit;
De gen. an. l. 2. c. 18 eaque necessitate coactus, ut supra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo constituit. Quæ si insit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabrica, tanta arte, tam divino intellectu, ac providentia opus est; nempe dum oculos, visioni; rostrum, sumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua similiter in finem aliquem instituit) esse id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præstantius anima, cum intellectu & providentia operans.

Ex generatione quoque pulli manifestum est, quodcunque illi fuerit principium vitæ, seu prima caussa vegetativa; hanc

hanc ipsam prius in corde fuisse. Quare si ea sit anima pulli, ipsam prius in puncto saliente, & sanguine fuisse pariter constat; utpote in quo motum, sensumque deprehendimus: movetur enim, & salit, ut animal. Quod si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* docuimus) sibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, ceu fonte, in universum corpus promanat. De 3

Similiter, si ovum ideo prolificum est, gen. quia ei anima inest, sive (ut *Aristot.* vo an. l. luit) pars animæ vegetativa; clarè constat, 2.c.4. punctum saliens, partemve genitalem animatam, ab ovi anima proficisci; (nihil enim sui ipsius autor est) animamque ab ovo, in punctum saliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam esse.

Adhæc, si ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum exstruat; easdemque (ut manifestum est, & omnes fatentur) galli semini acceptas referat; certum est, semen hoc etiam animatum esse: ità nempe Aristoteles: *Habeatne semen animam, necne;* Ib.l.1 *ratio eadem atque de partibus reddenda est.* c.1 *Nec enim anima ulla esse potest, nisi in eo cujus est; neque pars ulla esse potest, quæ particeps animæ non sit; nisi æquivoce, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & esse potentia palam est.*

Sequitur igitur ex præmissis, marem esse efficientem primarium in quo ratio, & for-

forma; qui semen, sive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativa anima imbutam (qua & reliquæ ejus partes præditæ sunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromissa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Aristotelis*, de gallo, in genituram ejus, de genitura, in fœminæ materiam; deinde in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempsychosin* quandam; vel à priore, in subsequentibus suscitatur: nempe à mare, in semine proprio; à semine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus nascatur, est anima; ideoque anima ovi: nam, secundum *Aristotelem*, *anima non est, nisi in eo cujus est*.

At enim manifestum est, semen maris non esse pulli efficiens, neque ut instrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Arist.* voluit;) neque ut animatum, ut illius sit anima. Nam in ovo nullum semen inest, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit; (*fieri autem non* Ibid. *potest, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur*) nec anima seminis igitur dici debet ei inesse. Et ut anima in ovo efficiens sit, non videtur tamen à gallo, aut ejus semi-

ne magis provenire, quàm à gallina.

Nec fanè à gallo, & illius femine, traducitur per *metemphychofin*, five translationem quandam animæ in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poft coitum incipienda? Nifi vel femen animatum alicubi in gallina interea permanferit; vel anima fola abfque femine traducta fuerit, ut ovo poftmodum nafcituro indatur. Vtrumque autem falfum. Quippe femen nullibi in gallina reperitur: nec poffibile eft, ut gallina, poft coitum, duplici anima prædita fit; fua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; fiquidem *anima nullibi effe dicitur, nifi in eo, cuius eft*: multò minus eadem, plurefve animæ in gallina *latere* poffunt, ut futuris poftea ovis, pullifque ordine fubfequentibus infervìant.

Hæc quidem ex *Ariftotele* attullimus, ut inde innotefceret, quomodo, fecundum ejus fententiam, galli femen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux faltem aliqua affulgeret. Ea verò cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipfomet propofita folvant; patet, nos in eodem luto hærere, iifdemque difficultatibus (circa caufſam efficientem fœtus, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abeft, ut difquifitio hæc ex iis (quæ ab *Ariftotele* proferuntur) reddatur perfpicua,

ctua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non est, præstantissimum Philosophum, hac de re ambegisse, tamque varias generationis animalium efficientes caussas introduxisse; ac modò ad exempla automatum, coaguli, artis, instrumentorum, & motus, subterfugisse; modò, ad animam in ovo, & in semine maris (quo rem illustraret) divertisse. Imò verò, ubi certò statuere, & determinare videtur, quid sit in quolibet semine (sive plantarum, sive animalium) quod ipsum fœcundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam consimilem agnoscit; nec quicquam in semine reperit, quod ei muneri conveniat; sed incorporeum quid, & extrinsecus adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentia fœtum formet, omniaque illic in finem, & ad melius esse instituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obscurum, nobisque incognitum; nempe, *ad spiritum in semine & spumoso corpore contentum; atque ad naturam in eo spiritu proportione respondentem elemento stellarum*. Illud autem quid sit, nuspiam nos docuit.

Sen-

SENTENTIA FABRICII, DE caussa Pulli efficiente, refellitur.

EXERCITATIO XLVIII.

QVoniam duces mihi, præ cæteris, proposui *Aristotelem*, inter Antiquos Philosophorum præstantissimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; a quibus potissimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Aristotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire statuit, ut quid ille de causa efficiente sentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur satisfacere. Nempe 1. Quid sit pulli efficiens? Idque ait, esse semen maris. 2. Quomodo, hoc ità esset, appareat in ovo; & quo pacto semen galli ovum fœcundet? ultimo, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex observationibus nostris constat, gallum, ejusq; semen, esse quidem generationis caussam efficientem, non autem adæquatam; sed gallinam quoque in hunc censum venire; Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli semen ovum, alias subventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Ve-

Verum audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex semine fiunt; ex eo, quod ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, distinctam & separatam habent ab agente; vivipara autem simul & caussam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, semen galli est in pennato, quod in ovo neque est, neque esse potest: materia verò est chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem distant per multum spatium: nam chalaza vitello jam formato, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interna adiungitur; contra, galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium a chalaza distat, sua tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat; At semen in viviparo, & materia est, & agens, & in uno corpore utrumque simul consistit.*

Pag. 38

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxisse; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur sententiam; vel saltem eandem nè labefactaret; qui existimant, utriusque sexus semina, simul in coitu projecta misceri; & prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat; ex iisdemque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verum, cum in ovo observet, nihil seminis,

minis, aut sanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibidemve contineri; nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem subeat; neque quicquam in ovo reperiat, quod semini maris adjungatur: dubitare coactus est; quomodo semen (quod nuspiam adest, nec miscetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum constituat, aut ovum fœcundet? Præsertim postquam tradidisset, à præmissis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno nascitura, prolifica reddi. Quid enim impossibile videatur, ex galli semine, verno tempore accepto (iam autem absente, deperdito, seu absumpto) ova post genita, (æstate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviam iret, differentiam prædictam cudit; & sententiæ suæ confirmandæ gratia, tria porrò adstruit. Primò, *licet* semen galli, nec in ovo sit, nec vnquam in vtero fuerit, nec materiali caussæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad seminis huius conservationem, cæcum formam invenit, prope uteri ingressum, in quod gallus semen suum deponat, & in quo (tanquam in bursa) idem reservetur; ut indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam semen in

bursa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud spiritali substantia & irradiatione quadam, in ovum usque penetrare, eiusque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Qua nihilominus affirmatione videtur *Aristotelis* sententiam (fœminam scil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) asserere; contra Medicorum placitum de seminum mistura; cuius tamen rei caussa, visus est dictum jam discrimen, inter ovipara & vivipara, posuisse. Et quo verisimilior hæc eius sententia videatur, quas in animalibus mutationes, semen nondum emissum, sed in testibus, & vesiculis seminariis reservatum, præstet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propositum, neque enim præcipuè quæritur, quomodo semen galli ovũ fœcundum reddat; sed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet? videntur ferè omnia, quæ in sententiæ suæ tutellam attulit, falsa, aut suspecta; uti ex observationibus in *historia* relatis, constat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii, (quam *bursam* vocat) galli semini reservando destinatur; nec semen vnquã (ut diximus in illa reperitur; sed vacua in gallo pariter, & gallina cernitur.

Quid autem per spiritalem substantiam, & ir-

& irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrum ſcilicet ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (in burſa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potiſſimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, mea quidem ſententia, quam diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat*: atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangẽs, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* ex ſtens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtorea, aut fur-

no, longiſſimè à fœtantis gallinæ *burſa* diſſito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, idque ex chalazis per *metamorphoſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm hæc à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cum pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quærere; talemque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forſan mil liaria abſit, & ſub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) ſubter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; ſemper tamen pullum efformet, eiuſdem ſpeciei cum generante, & patri ſimillimum; aut, (ſi alterius generis gallus fuerit) prolem miſtæ ſpeciei, & ſimilitudinis procreet.

Supereſt igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Ariſtoteles*, nec *Fabricius* ſolverunt: nempe, quomodo ſemen maris, ſive galli, ex ovo pullum faciat, ſive pulli efficiens dicendum ſit; præſertim, cùm nec præſens, nec tangens, nec adiunctum ovo ſit? Et licet omnes ferè aſſerant,

ma-

marem, eiusque semen, caussam fœtus efficientem esse; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, satis explicatum est: præsertim in ovo nostro gallinaceo.

CAVSSA PVLLI EFFICIENS, inquisitu ardua.

EXERCITATIO XLIX.

DIfficilis est admodum (ut diximus) caussæ efficientis disquisitio; eoq; magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Vnde *Aristoteles*, caussas animalium efficientes complures recensuit; multæque ortæ sunt apud Autores controversiæ: præcipuè inter *Medicos* & *Aristotelicos*, reperti sunt, qui animosè super hac re digladientur; variisque sententiis, tum efficientem caussam, tum modum efficiendi exponere satagant.

Neque sanè uspiam alibi, quàm in animalis fabrica, omnipotens Creator in operibus suis aut manifestius conspicitur, aut præsentius eius numen adest. Et quãvis notum sit, omnesque fateantur, prolẽ à mare & fœmina ortum suum ducere, & proinde ovum à gallo & gallina procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut eius semen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* schola nos docuit, neque *Aristotelis* sagax ingenium aperuit.

Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) satis constat; nec sententiam *Medicorum*, generationem ex feminum utriusque sexus mixtione deducentium; neque *Aristotelis*, semen maris pro efficiente, & sanguinem menstruum pro caussa materiali habentis, amplectendam esse: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materia, subitò aliquid fœtus constituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (sive ea animata sit, sive instrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uspiam intra fœminam reservatur; sed vel evanescit, vel elabitur; nec quippiam, statim post coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina, vel ab utrisque proficiscens; futuri fœtus materia, aut principium existimari possit. Neque galli semen, in bursa *Fabricii*, alibivi in gallina superstes est; ut indè, vel spiritalis substantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus constituatur. Nec gallina ullum aliud semen, confert, præter papulas, vitellum, & ovũ Quare difficilior multo, ab his nostris observationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem suppositiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iisdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi postea demonstraverimus, cuncta

pari-

pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (sive viviparorum quadrupedum, sive hominis) nihil spermatis, aut sanguinis, à mare aut fœmina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipso coitu, aut statim post coitum, in utero reperiri; quod futuri fœtus materia, aut efficiens, aut principium haberi possit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, pēsitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggressus est; nempe, *animam* esse in semine, eandemque prorsus cum ea, quæ futuræ proli inest. Adeo, ut animam hominis rationalem in semine eius præsentem esse, non vereatur asserere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum semine in uterum fœminæ transvehi; atque ex isto utriusque semine (ut flamma flammæ) coniuncto (non misto; mixto enim, inquit, est rerū diversarum specierum) animaque prædito, perfectum animal emergere Ideoque, ait, semen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum constituendum. Et hoc pacto (velut superatis omnibus difficultatibus) putat se certam, perspicuamque veritatem tradidisse.

Verùm, ut concedamus, in ovo inesse animam, eamque ex parentum animis unitam; & a parentibus interdum diversorum generum proficisci; velut ab equa

& asino, à gallina & phasiano; nec tamen mistam esse, sed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum seminum, plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua postea per totam vitam conservatur: adeò, ut absurdum sit dicere, fœtum ab alia anima extra uterum, siue ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licet inualida sint, & sublestæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) historia nostra de generatione ex ovo, penitus subvertit, & falsi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex semine galli, & gallinæ: aut, semen ab utrisque intra uterum transmitti: aut, ex semine in uterum admisso, vel immisso, fœtum, eiusve partem aliquam constitui: vel semen galli (ceu causam efficientem, & opificem) uspiam in gallina reservari, quod materiam [ut putat] & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipse secundum *Aristotelis* sententiam, putat necessarias: scilicet ut fœtus fiat ab eo, quod actu est, & præexistit; pullusque ab eo, quod præsens est, & ibi loci existens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idemque sit, quo pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen galli [sive animatum, sive inanimum fuerit,

nihil

nihil refert [non est omnino in ovo, neque in utero, præsens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipso pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo seminum plantarum & glandium, sententiam suam de semine animato illustratum it: quia differentiam ab *Aristotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utrisque factum, non agnovit, neque ovum prius (circa ullam genituram à mare aut fœmina in uterum translatam) in vitellarii racemo conceptum observavit. Neque intellexit, uterum esse, aliquandiu etiam post coitum, ab omni materia vacuum; sive ea à parentibus transmissa, sive à coitu facta, sive aliquo modo transmutata credatur. Nec denique legit, aut saltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli semen singulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiù retinuerit.

Id quidem, nemine refragante, certum est; animalia, quæcunq; à mare & fœmina oriuntur, utriusque sexus coitu generari; adeoq; velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici observant, morbos contagiosos (utpote

lepram, luem veneram, pestem, phthisin) serpere in stragem mortalium, affectusq; sibi similes in alienis corporibus, solo extrinseco contactu, excitare: imò vero interdum solo afflatu, & per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque sensibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat sibi simile univocum, non tangens, neque actu existens, nec præsens, aut conjunctum; sed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idemque forsitan in generatione animalium contingit. Ova enim piscium, quæ foris incrementum sua sponte, absque ullo maris semine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio sine illo vivunt) lacte maris prolifico aspersa, & forinsecus solum tecta, pisciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris semen, quod in singulis ovis, opificis munus præstet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; sed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Vnde *Aristoteles*, lac maris, semenve genitale in aquam effusum, modò liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modò, virus vitale. Ait enim: *Piscis mas, semen ovis aspergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis pisculi enascuntur.*

Hist. an. l. 6. c. 13.

Posito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor sit? & quo pa-

 cto

cto per illud, parentes sibi similes generent; aut semen maris simile univocum ei, à quo effluxit, producat? cum post tactum abierit; nec ulterius actu sit, aut tangens, aut præsens; sed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet sibi simile? aut mortuum quod est, vitam alteri impertiat? idque solum, quia olim tetigit.

Falsa enim videtur, *Aristotelis* argumentatio, vel saltem manca, ubi contendit, *Generationem, sine agente & patiente, fieri non posse; nec agere & pati ea posse, quæ se mutuò tangere nequeunt: ea verò se mutuò tangere, quæ cùm discretas magnitudines situmque habeant, extrema simul habent.* De ge. & cor. l. 1. c. 6

Cum autem luculenter constet, contagium (à non tangentibus, neque extrema simul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, sive generationem, tantundem præstet? Efficiens sanè in ovo, virtute plastica [quia mas tetigit solùm; licet jam nec tangat, nec extrema simul habeat] fœtum ad speciem & similitudinem sui effingit & fabricat. Et per tot media, sive instrumenta, potestas hæc, fœcunditatis opifex, transmittitur, aut demandatur; ut nec motu instrumentorum, [velut in artis operibus] neque exemplo automatum *Aristotelis*, sive nostrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubi-

que valet; nec introducendo animam in semen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata, de attractione magnetis, & succini: de sympathia, & antipathia: de venenis, & morborum pestilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta [vel ignota potius] proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potissimum, quid sit in generatione, quod tactu momentaneo [imò nè tangens quidem, nisi per plurima media] partes pulli ovo, certo ordine per *epigenesin* efficiat, univocumque, ac sibi simile producat; idque solum, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adest, & extrinsecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra in ovo foris exposito, longeque interdum sejuncto, constituat, ordineque disponat, ac fabricet? aut vitam, sive animam, speciemque ex utrisque generantibus mistam attribuat? Siquidem nihil videtur se-ipsum, ad alterius similitudinem, generare posse.

QVÆ SIT ANIMALIVM caussa efficiens; eiusque conditiones.

EXERCITATIO L.

VT igitur aliquatenus [quantum nempe ad præsentem contemplationem

auti-

attinet] in *caussa efficientis* notitiam penetremus; observandum prius, quænam instrumenta, sive media ad caussam efficientem sive formatricem pertineant: In hunc autem censum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejusque primordium. Sunt enim mares aliqui, [pariter ac fœminæ] steriles, aut minus fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minus fœcunda est: quippe semen virile, ut in vesiculis seminariis continetur [nisi in spumam à spiritibus turgeat, & cum impetu prosiliat] infœcundum habetur. Imo ne hoc quidem forsitan semper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, statim omni fœcunda sunt.

Fœcundum autem appello, quod [nisi alicunde impediatur] à vi efficiente insita ad destinatum finem pertinget; idque, cujus gratia instituitur, assequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui sæpius certiusque gallinas suas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina similiter fœcunda habetur; quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiusq; retinendæ idonea est. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipsum fœcunda æstimantur, cum pluribus primordiis, ijsque maturis, scatent. *Ovum* similiter fœcundum est, quod à subventaneo sive irrito longius abest, & quocun-

que in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod singulis his, virtutem eam impertiat propter quam ista fœcunda sint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel saltem analogon, omnibus inest, ob quod fœcunda evadunt Eademque inquisitio est, quid sit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & subventaneo discriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in semine, & gallo ipso: &, Quid sit in sanguine, punctoque saliente, sive prima pulli particula genitali, unde postea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior fiat, citius adolescat, ætatem salubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque absimilis inquisitio est, quid uterque, mas scilicet & fœmina (seu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut similitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum à *mare* autem, virtus opifex; An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immissum, aut ab eo tactum, vel receptum sit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nu-

nutrimentum à fœmina attrahat concoquat, & distribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem spectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, constitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtigit) ita comparatum est, ut cum *fœmina sola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejusque; defectum suppleat; adeoque contagione sua ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus suum, & animam, partemque principalem, seu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo est, à fœmina accipit; & fœmina similiter fœcunditatem suam à mare in coitu mutuatur.

Utrùm autem mas sit prima, & principalis caussa gignendæ prolis; an vero mas, una cum fœmina, sint caussæ mediæ & instrumentales ipsius Naturæ, sive primi supremi Genitoris; hic datur inquirendi occasio: estque pulcra admodum, & necessaria disquisitio; quia scientia quælibet perfecta, ex caussarum omnium cognitione dependet: ideoque ad absolutam generationis comprehensionem, ab ultimo efficiente ad primum & supre-

mum

mum aſcendere, eaque omnia perſpecta habere oportet.

Quodnam vero ſit primum illud ac ſupremum pulli efficiens, poſtea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id ſit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis proprie dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) eſt, ut ſit fœcundans primum & principale, unde unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto ſaliente in ovo, non modo ſecundum corpus, ſed etiam (& quidem potiſſimum) quoad animam: punctum ſaliens, ſive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *condicio*, ex opere facto dignoſcitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum eſt, in quo effecti ratio potiſſimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, ſibi ſimile gignit; proleſque miſtæ naturæ eſt: efficiens primum quoque miſtum quid eſſe, oportet.

Prolem verò eſſe miſtæ naturæ aſſero, quod in ea utriuſque parentis miſtura appareat tam in figura & lineamentis corporis, ſingularumque ejus partium; quam in coloribus, nævis, morbis, aliiſque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejuſque actionibus, & functionibus

ibus (ut moribus, docilitate, incessu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim mistum similare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor scil. frigus, humiditas, & siccitas, in uno aliquo similari corpore compositæ reperiuntur: ità similiter paterna, maternaque opera, in pulli cum corpore, tum anima, tum cæteris (quæ temperiem sequuntur, aut eidem accidunt) discernuntur. Nimirum in *mulo*, utriusque parentis (equæ nempe, & asini) anima, corpus, mores, & vox miscentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phasiano prognatis, videre est; atque in lycisca, quæ ex lupo & cane coeuntibus gignitur.

Cum itaque; pullus similitudine sui utrumque parentem referat, mistumque sit effectum; causa quoque generans primaria (cui ipse similis est) mista sit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, mistæ naturæ, [tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compositum] & utriusque parentis opus est. Et si contagium aliquod protinus à coitu (in quo miscentur, & quasi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam mistæ naturæ, aut potentiæ erit, unde postea ovum fœcundum fiat, habeatque plasticam vim, mistæ naturæ opificem, vel instrumentum efficiens mistum, a quo pullus etiam mistæ naturæ producatur.

Con-

Contagium, dixi: quia, quod *Aristoteles* censuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coitu fieri*. Nec verum est, quod Neoterici quidam asserunt, *in ovo inesse pulli futuri animam*: non est enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis eius non insit. Neque anima, statim à coitu vel relicta, vel orta dici potest: aliter enim in pregnante fœmina duæ simul inessent animæ. Quare, donec determinatum fuerit quodnam sit efficiens ovi quod mistæ naturæ protinus à coitu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Vbinam autem contagium hoc in fœmina, post coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino disquisitionem requirit: & de ea re posthæc agemus ubi de fœminarum conceptione generatim disceptabimus. Sufficerit, interea annotasse, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis inest) eam legem esse, ut, cum proles mista appareat, id ipsum quoque mistæ naturæ sit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriusque (ceu instrumentis animatis, simul operantibus, mistis, coituque in unum coalitis) utitur.

Estque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut instrumentis omnibus intermediis successive aut motum impertiat

aut

ut aliter iis utatur, ipsum verò nulli in-
rviat. Vnde suboritur dubitatio, utrum
allus, in generatione pulli, sit caussa
ficiens primaria; an verò aliam priorem,
superiorem habeat. Videtur enim re-
um omnium generatio cœlitus originem
ucere, atque Solis, lunæque motum
equi. Verum certius aliquid de hac re
onstabit; ubi prius quid, & quotuplex
nstrumentum, sive caussa efficiens in-
trumentalis sit, exposuerimus.

Efficientia itaque instrumentalia sunt
liversorum generum: alia enim (autore *Aristotele*) sunt factiva, alia verò activa: alia non agunt, nisi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, partesque corporis genitales; alia, operantur, etiam separata, ut genitura, & ovum: quorundam instrumentorum nullus est motus, aut actio, nisi quæ ijs à primo efficiente tribuitur; alia verò propria in se habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, ijsdemque operandi normam præscribit: non aliter, quam coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum potestatibus utitur, ad sanitatem.

Sennertus ut conceptam opinionem, *de anima in semine, & formatrice pulli facultate in ovo,* tueatur; non ovum modò, sed & galli semen, futuri pulli anima præditum esse asserit: nec esse agens in-

stru-

strumentale, sed principale, profitetur: Quinetiam planè negat, efficiens ullum separatum, esse instrumenale: sed id solum instrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque solummodo efficiens instrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & successivè recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumenta reijcit exemplum projectorum, quæ vi à proijciente accepta, & ab eo separata, nihilominus agunt. Quasi verò ensis, & hasta, instrumenta bellica dicenda essent; missiles autem sagittæ, & glandes, non item: Reiicit quoque exemplum à *Republica* desumptùm; negatque, magistratum, consiliarium, aut ministrum, esse regni *instrumenta*. Cum tamen Aristoteles *consultorem* pro efficiente habeat, ministrumque, disertis verbis, *instrumentum* nominet. Automamatum similiter exempla respuit: pluraque alia ait, negat, quibus semen [aut ovum] animatum esse, agensque non instrumentale, sed principale esse confirmet. Idem tamen [ceu veritate coactus] conditiones agentis principalis eas proponit, quæ sententiæ modò commemoratæ planè contrarium suadeant: nempe, *Quicquid opus sive effectum se ipso nobilius efficit; aut effectum sibi dissimile producit; non est caussa efficiens principalis,*

sed

sed instrumentalis. Quibus concessis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta*? cum pullus sit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut spermati nequaquam similis sit. Quapropter ubi Vir doctissimus negat, semen, aut ovum, esse organum; quia separata sunt ab agente primario, falso immittitur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; sive medium aliquod illi conjunctum sit ut manus, opifici; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissa; utrumque tamen instrumentum dicitur.

Ex dictis his caussæ instrumentalis conditionibus, videatur sequi; efficiens primum generatione pulli, esse gallum, vel saltem gallum cum gallina: quippe pullus iis est similis, nec efficientibus suis primis, sive genitoribus, nobilior censeri potest. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat causam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabrica artificio utatur, & providentia, sapientia item, bonitate & intellectu; rationalis animæ nostræ captum longè superantibus. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quodque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; partesque pulli, etiam minimas, alicujus usus & actionis gratia efformet; & non modò

ope-

operis fabricæ, sed etiam saluti, ornatui, ac defensioni ejus prospiciat. Mas verò, aut illius semen in coitu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

Quibus ritè perpensis, mas videtur efficiens instrumentale, æque ac ipsius semen; & fœmina, non minus quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, superiorem, ac præstantiorem caussam confugiendum est; cui merito attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, opereve suo tanto excellentior sit, quanto architectus operi suo præstat; quantoque Rex, ministris, aut opifex, suis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, sive progenitori summo subserviens. Eoque sensu rectè dicitur, & Sol & homo generant hominem: quia solem accedentem, & recedentem, sequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem summus Philosophus: *Prima latio ortus ac interitus caussa non est, sed obliqui circuli latio: ea namque & continua est, & duobus motibus fit; nam si generatio, corruptiove futura sit semper continua, semper quippiam quidem moveri necesse est; ut ne mutationes istæ deficiant; sed duobus ut nè altera duntaxat eveniat. Continuita-*

tis

is igitur causa est, latio universi: accessus verò & recessus, ipsa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè existat (nempe Sol) *Atque cum intervallum sit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, si ex eo generat; & quia accedit & propè est; & quia abscedit & procul existit, hoc idem corrumpit. Atque, si, quia sæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim caußæ sunt contraria.*

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante scilicet Sole, qui communis pater est, & genitor; vel saltem summi Creatoris in generatione immediatum & vniversale instrumentum] non solum plantæ, sed etiam animalia: nec minus illa, quæ sponte proveniunt, quam quæ maris fœminæque mutua opera progenerantur. Tanquam advenient e nobili hoc astro, de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro stipata*; cunctaque viventia, blando amoris œstro ad perennitatem sui exstimularet. Vel, [ut est in fabulis] quasi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, spumam excitarent, indeque nasceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *superat* [ut Poeta ait] *tener omnibus humor*, spumant, turgentque semine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potissimum fœcundi fiunt: tanquam Sol, vel cœ-

cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens [nam eodem hæc redeunt] iis caufsa fuperior ac diuinior in generatione foret. Ita Sol, & homo (ideft, Sol per hominem, ceu inftrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: accefsu nempe, & recefsu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus infervit.

Concludimus igitur, marem [licet fit efficiens prius & præftantius, quàm fœmina] efse folum efficiens inftrumentale: eundemque, non minus quam fœminam, fœcunditatem fuam, five generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindeque artificium, & providentiam [quam in operibus ejus cernimus] non ab ipfo, fed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec confilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ fuæ rationali, fed facultate vegetativa generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, fed infima cenfetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & & providentia non minus elucefcunt, quam in hominis ac totius mundi creatione; necefse eft fateamur, in generatione hominis, caufsam efficientem ipfo homine fuperiorem & præftantiorem dari; vel facultatem vegetativam, five

eam

eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conservat, multò excellentiorem, & diviniorem esse, magisque similitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus supra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel saltem fatendum est, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum inesse: sed ità solùm videri conceptui nostro, qui secundùm artes nostras & facultates (ceu exemplaria a nobismet ipsis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quasi principia naturæ activa, effectus suos eo modo producerent, quo nos opera nostra artificialia solemus; consilio nempe, & disciplina ab intellectu sive mente acquisita.

At verò Natura, principium motus & quietis in omnibus, in quibus est; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis caussa efficiens; movent, nulla facultate acquisita, (sicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; sed tanquam fato, seu mandato quodam secundum leges operante: simili nempe impetu, modoque, quo levia, sursum; gravia, deorsum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, semenque tandem ad formam fœtus pertingit; quo aranea, retia sua

nectit: aviculæ, nidos exstruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros usus recondunt. Naturaliter nempe, & conato ingenio; non autem providentia, disciplina, aut consilio quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium est, diciturque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, est *Natura*: (quæ αὐτοδίδακτος est, & a nemine edocta) quodque illis connatum & insitum, id nobis acquisitum. Ideoque, ad artificialia qui respiciunt, haud æqui rerum naturalium æstimatores habendi sunt: siquidem potius, vice versa, sumpto à natura exemplari, de rebus arte factis judicandum est. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ sunt; nostraque ratio, sive intellectus, ab intellectu divino, in operibus suis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis existit, quasi altera anima adventitia & acquisita, summi ac diuinissimi agentis imaginem suscipiens, operationes, sive effectus similes producit.

Quapropter, rem rectè pieque [mea quidem sententia] reputaverit qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipsarum universitas dependet. Nec magnopere litigandum censeo, quo nomine primum hoc

hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quòd cunctarum rerum principium sit, & finis; quòd æternum, & omnipotens existat; omniumque autor & creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet, ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minus adsit; quàm toti universo; quod numine suo sive providentia, arte ac mēte divina cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque simul societatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat sexu: quædam, per alia instrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quædam instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, summi eius Numinis & opera sunt, & instrumenta: suntque hæc vel naturalia solùm, ut calor, spiritus, aeris putredinisve tepor &c. vel simul etiā animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel anima, aliquo modo utitur ad perfectionem universi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus constat, quodnam à mare in generatione afferatur

symbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur, & semina eorum fœcunda fiant: idemque, quod sponte nascentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muscas, apes, &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, accessu suo, & principium motus ac transmutationis, in proventu fructuum est; & finis etiam, dum seminibus eorum fœcunditatis autor existit. Vtque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum est; ità, adulta jam æstate, maturitatis & fertilitatis seminum, est ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias observationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa solicitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, sequenti æstate ad maturitatem pertingunt, cæteraque perficiuntur, præterquam quod seminibus careant.

Hanc rem accuratius pensitanti mihi, videbatur oblatum ovi subventanei specimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & sensibilia omnia in se complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; semine autem fœcundo destituitur. Tan-

quam

quam idem à gallo conferatur, quo subventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum r gionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum seminibus nascantur. Et quasi æstas *Anglicana*, procreando solùm fructui, (ut gallina, ovo) sufficeret; essetque, instar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verùm de his hactenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo constet, quænam primi efficientis in generatione, animalium cõditiones requirantur. Quippe certum est, inesse in ovo opificem (& similiter in omni conceptu, ac primordio) qui non modò ei a matre inditur, sed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primo à cœlo, & Sole, sive Creatore summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem hunc in ovo, & semine quovis existentem, parentum virtute adeò imbutum esse, ut pullum ad illorum, non autem ad similitudinem sui, fabricet; eamque mistam etam, tanquam ab utrisque, in coitu unitis, provenientem: cumque omnia, summa providentia & intellectu peragantur, diuini numinis præsentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberiùs de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid statim à coitu in fœmina remaneat, & ubinam super-

sit; simulque explicabimus (quoniam nihil protinus post coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam sit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reservatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, similis sit conceptioni cerebri; adeoque fœcunditas eo modo acquiratur, quo scientia? (quemadmodum non desunt argumenta, quæ id persuadeant) & veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ità pariter motus naturales, facultatisque vegetivæ operationes (ac præsertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porrò, quomodo contagium hoc prolificum mistæ naturæ sit; & à mare, in fœminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumque; omnium præternaturalium contagium quomodo serpat, & insensibiliter propagetur?

DE GENERATIONIS ORDINE: & primum, de particula genitali prima.

EXERCITATIO LI.

QVid igitur immediatè à coitu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc sub *contagii* nomine intelligimus,

mus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum postea sua sponte generat; inferius suo loco dicetur, ubi eâ de re pleniore examine, & disquisitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifestè apparent, observatuque digna sunt, indicabimus.

Et primò quidem, quoniam per *epigenesin*, sive partium superexorientium additamentum, pullum fabricari certum est; quænam pars ante alias omnes exstruatur, & quid de illa, ejusque generandi modo observandum veniat, dispiciemus. De gen. an. l. 2. c. 1.

Ratum sanè est & in ovo manifestè apparet, quod *Aristoteles* de perfectorum animalium generatione enuntiat: nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam; primumque existere particulam genitalem, cujus virtute postea [tanquam ex principio quodam] reliquæ omnes partes prosiliant. Qualem, in plantarum seminibus [fabis puta, aut glandibus,] gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. *Estque hæc particula, velut filius emancipatus, seorsumque collocatus, & principium per se vivens; unde postea membrorum ordo describitur; &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur.* Ibid. c. 1. Quoniam enim *nulla pars se ipsam generat; sed, postquam generata est, se ipsam jam auget; ideo eam pri-* Ibid. c. 4.

mùm oriri necesse est, quæ principium au-g[illegible] contineat, [sive enim planta, sive animal est, æquè omnibus inest quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi] simulque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet: proindeque in eadem primogenita particula, anima primario inest, sensus, motusque, & totius vitæ autor, & principium.

Ea igitur principalis particula est unde spiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum, primo emicat; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur; unde perpetuò in universum corpus, singulasque eius partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & solamen proveniunt: denique, ubi vita nascentibus primum incipit, & morientibus ultimò terminatur.

Hæc certè omnia de parte prima genitali vera sunt, & in generatione pulli manifestè apparent. Ideoque, uc Medicorum quorundam malè philosophantium opinionem [quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor & jecur, ex tribus vesiculis, sive bullis, simul exoriri astruit [plurimis observationibus motus, rejiciendam arbitror; ità neque *Aristoteli* ipsi assentiri possum, qui *Cor* esse particulam hanc primam genitalem & animatam statuit. Nam revera *sanguini* soli privilegium hoc deberi existimo; is enim est, qui

primus

primus in generatione conspicitur. Idque non solum in ovo, sed in omni fœtu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palàm fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum saliens, vesicula pulsans, fibræque indè deductæ, sanguinem in se complectentes. Et, quantum ex accurata inspectione discernere licuit, fit sanguis, antequam punctum saliens efformatur; idemque calore vitali præditus est, priusquam per pulsum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulsatio incipit, ità tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem desinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; sanguinem id esse, in quo [quandiu calor vitalis non prorsus evanuit] potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam vesicula pulsans, indeque productæ fibræ, sanguineæ, ante alia conspiciuntur; crediderim rationi consentaneum, ut sanguis suis receptaculis prior sit; contentum nempe, suo continente; siquidem hoc factum est, ut ejus usui inserviat. Ideoque fibras, & venas, posteaque vesiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo sanguini destinata, hujus solius transmittendi, & distribuendi gratia exstructa esse, verisimile est; sanguinemque esse particulam corporis principalem.

Idque ex multis observationibus li-

quet; præsertim, cum quædam animalia [eaque sanguinea] diu absque pulsu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis supersint, licèt interea eorum corda ab omni motu cessent, & pulmones à respiratione ferientur; eorum instar, qui in syncope, lipothymia, aut affectibus hystericis, semimortui jacent cum asphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo & viva animalium dissectione observavi; statuo, (contra *Aristotelem*) sanguinem esse primam particulam genitalem: & cor esse ipsius organum, circumlationi ejus destinatum. Quippe functio cordis, est sanguinis propulsatio; ut in animalibus omnibus sanguineis luculenter patet: idémque (in generatione pulli) est officium pulsantis vesiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) sæpenumero videndam exhibui scintilla minorem, micantem, & in actione sua sese constringentem, sanguinemque in ea contentum unà exprimentem, eundemque relaxatione sui recipientem denuo.

Hinc quoque apparet sanguinis principalitas, quòd pulsus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ sint pulsationis partes; (distentio nempe, & contractio, sive diastole, & systole) horumque motuum, distentio prior sit; manifestum est, actionem illam sanguini competere; constrictionem

verò, à vesicula pulsante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris institui; tanquam ab instrumento ei usui destinato. Certumque est, vesiculam dictam, ut & cordis auriculam postea, (unde pulsatio primùm incipit) à distendente sanguine, ad constrictionis motum irritari. Fit, inquam, diastole, à sanguine ab interno quasi spiritu intumescente: adeoque *Aristotelis* sententia, de pulsatione cordis (*fieri eam* scil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera est. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cerevisiæ nostræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulsu cordis usu venit; in quo sanguis, quasi fermentatione aliqua turgescens, distenditur, & subsidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore scil. aliunde adventitio) contingit; id in sanguine, ab interno calore, sive spiritu innato, efficitur; idque etiam secundùm naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur: nempe à sanguine fit distentio, seu dilatatio; à vesiculæ verò membrana in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit constrictio, sive systole: atque hac mutua operæ societate alternatim instituta, sanguis per totum corpus impellitur, vitaque indè animalibus perpetuatur.

Nec sanguis solùm pars primigenia &

principalis dicendus est, quod in eo, & ab eo motus, pulsusque principium oriatur; sed etiam, quia in eo primùm calor animalis innascitur, spiritus vitalis ingeneratur, & anima ipsa consistit. Vbicunque enim primò immediatum & principale vegetativæ facultatis instrumentum reperitur; ibi quoque animam primò inesse, indeque originem sumere, verisimile est: quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Vtcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & instrumentum, sunt separata; in natura tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt. Sic ventriculus, opifex & instrumentum chylosees est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo) immediatè conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motusque initium sumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque intimos Penates, atque animam ipsam, sedem suam posuisse, nemo dubitaverit.

Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *sacris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primùm elucet, ultimoque deficit. Crebra enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec amplius spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitamque in se retinere. Quiescente autem corde,

motum videas in auriculis superstitem, ac postremò in auricula dextra; ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimò calorem (ū pulsus vitæque autorem) in se retinere: quo semel prorsus extincto, ut jam non amplius sanguis, sed *cruor*; ità nulla postliminio ad vitam revertendi spes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit; si vel puncto salienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari: modò is calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitus amiserit.

Quibus clarè constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ, primùm vivens & ultimò moriens, sedemque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte), calor primò, & præcipuè abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor sanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conservat: quemadmodum jampridem, libello de motu sanguinis, demonstravimus.

Propterea sanguis ubique in corpore

reperitur; nec uſpiam id acu pungere, vel minimum ſcalpere queas, quin ſanguis ocyus profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideoque, concentrato, fixoque leviter ſanguine (*Hippocrates*, ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livoreque perfuſum langueſcere: evocato autem rurſus ſanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi paſſiones, gaudium, nempe, iramve, hui! quàm ſubito omnia calent denuo, florent, vigent, ſplendentque?

Quinetiam partes rubræ & ſanguineæ ſolæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & eſangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia ſanguinea, exſanguinibus præpollent; ità quoque in partium cenſu, quæ calore natiuo, & ſanguine liberalius perfunduntur, cæteris omnibus præſtantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipſum (ſi ſanguinem indè omnem expreſſeris, cujus præcipuè gratia *viſcera* dicuntur) expalleſcunt illico, & partibus frigidis accenſenda veniunt. Cor, inquam, ipſum, per arterias coronarias, influentem unà cum ſanguine caliditatem, vitamque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur.

Nec

Nec jecur munus suum publicum exsequitur, sine influentia sanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi est caloris affluentia, citra sanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium singularum conformatione, priusquam publico muneri sese accingunt, omnes exsangues pallidæque conspiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *spermatica* existimabantur; & in generatione, *aliquot in lacte dies* absumi, dici solitum. Ipsum jecur, pulmones, cordisque substantia, cum primùm apparent, albissima sunt. Imo verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi visuntur, cum auriculæ purpureo sanguine repletæ colorãtur, venaque coronaria rutilandi discernitur. Similiter, jecoris parenchyma album est, cum venarum ejus rami, & propagines, sanguine rubescunt: nec munus publicum exercet, priusquam sanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circumfluit, & penetrat, omnibusque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primò & principaliter in ipso residens, illius gratia, *tota in toto & tota in qualibet parte* [ut vulgò dicitur] inesse, meritò censeatur.

Tantùm verò abest (quod tamen *Aristoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, sit autor & opifex sanguinis;

ut contrarium planè, ex pulli fabrica in ovo, apertè constet: nimirum, sanguinem ipsum potiùs esse autorum cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam sanguinis affusionem esse statuunt: quasi nil aliud esset, quàm sanguis inibi coagulatus. Existere itaque eum antequam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: remque ita se habere, experientia ipsa luculentè demonstrat; cum sanguis in ovo aliqnandiu appareat, priusquam corporis, aut visceris alicujus vel vestigium exstet. Vbi tamen nihil sanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur] ad fœtum pertingit.

Iecur piscium semper albicans cernitur, dum eorum venæ purpurascunt, & nigricant. Nostræque gallinæ, quò pinguiores fuerint, eò iecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori, ita jecori etiam pallidus inhæret color penuriæ sanguinis in corpore manifestum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem suum à sanguine mutuatur; non autem sanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem esse partem primam genitalem, unde anima primariò emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ inde calo-

rem

rem vitalem nanciscuntur, illique subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exstructum esse, ut perpetua pulsatione, [venarum arteriarumque ministerio] sanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoversum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulsans reperitur; cum sanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam desideretur.

DE SANGVINE, PROVT est pars principalis.

EXERCITATIO LII.

Certum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit corporis tum autor, tum conservator, & pars principalis, in qua animę sedes. Quippe [ut modò diximus] priusquam corporis quippiam visu discernitur, sanguis iam genitus & auctus est, *palpitatque* [ut *Aristoteles* ait] *intra venas, pulsuque simul quoquoversum movetur; solusque omnium humorum sparsus per totum corpus animalium est. Et semper, quandiu vita servatur,* De hist. an. l. 3. c. 19.

tur, sanguis unus animatur, & fervet.

Quinimo ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia, aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Ideoque concludimus, sanguinem per se vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel præstantiore dependere. An verò totum corpus ab ipso dependeat, cui illud postgenitum, adjunctum, & quasi adnascendo appensum cernimus; non est hujus loci determinare. Addam solum, quod *Aristoteles* fatetur: *Profectò*, inquit, *sanguinis natura caussa est, cur per multa animalibus, tum per mores, tum etiam per sensum obveniat.* Adeò, ut hinc caussas perspicere liceat non modo vitæ, in genere, [quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod sit immediatum animæ instrumentum, præter sanguinem] sed longioris etiam, aut brevioris ævi; somni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* [ait ibid. *Arist.*] *& munditie, animalia sapientiora sunt, sensumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animosa; iracunda, & furiosa evadunt; prout scil. sanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis crassisq; refertus fuerit.*

De part. an. l. 2. c. 4

Nec vitæ solum sanguis autor est; sed, pro eius vario discrimine, sanitatis etiam, morborumque caussæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinsecus nobis adveniunt

piunt [ut ictus venenati] nisi sanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeoque nobis ex eodem fonte, vita & sanitas profluunt. *Si sanguis nimis elique-scat* [inquit *Arist.*] *ægrotant. Namque in cruorem serosum abit adeò, ut quidam sudorem cruentum exsudarint. Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profectò, ob sanguinis carentiam, non solùm partes omnes illico torpent, sed & animal ipsum subito extinguitur. Experimenta, in sententiæ hujus confirmationem, hic addenda non censui; peculiarem enim tractatum postulant. Hist. an. l. 3 c. 19

Circuitum sanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuisse: nec ab aliquo quippiam hactenus obiectum esse, quod responsum magnopere mereatur. Quapropter si *circuitus* illius caussas, & utilitates addidero; aliaque sanguinis arcana exposuero [quantopere scil. mortalium felicitatis intersit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione sanguinem purum ac nitidum conservent] crediderim sanè, me non magis novam, quàm vtilem, gratamque operam Philosophis Medicisque præstiturum; nec sententiam hanc tam improbabilem & absurdam cuiquam (atque olim *Aristoteli*) visum iri: Sanguinem, nempe, instar *laris familiaris*, esse *animam ipsam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliique arbitrabantur; *exi-* De an. l. 1. c. 2.

sti-

stimantes, sentire maxime proprium esse animæ, atque hoc inesse propter sanguinis naturam. Alii verò *id* animam esse statuebant, *quòd sua natura vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus Alcmaon*, aliique.

Vtrunque autem, *sensum* scilicet, & *motum*, sanguini inesse; plurimis indiciis fit conspicuum: etiamsi *Aristoteles* id negaverit. Enimverò, si is veritate coactus fateatur, inesse ovo etiam subventaneo, animam: & in genitura, ac sanguine, reperiri *divinum quid, respondens elemento stellarum*; esseque omnipotentis Creatoris *vicarium*: si Neoterici quidam verè dicant, animalium semen coitu emissum, esse animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam esse in sanguine; cumque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *ignescere*? Certè sanguis est, in quo vegetativæ, & sensitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ instrumentum, innascitur: qui corporis, animæque commune vinculum est: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit.

Præterea, cum tam ardua sit (ut nuper vidimus) genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exstruatur?) cur non æquo jure, san-

guinis

ainis naturam eximiam ſuſpiciamus; lemque de eo, quod de ſemine; cogitemus? præſertim, cum genitura ipſa (ut de vo conſtat) à ſanguine fiat; totumque orpus indè, (tanquam à parte genitali) on modò originem ſuam ducere, ſed tiam conſervari videatur.

Atque hæc quidem obiter ſuper ea re iximus; de eadem alibi uberius, & accuratius diſceptaturi. Neque hic diſputandum cenſeo, utrum partis definitio ſanuini propriè conveniat; quod quidam egant, his maximè argumentis perſuaſi; uia non ſentit, & quia in ſingulas corpois partes influit, ut alimentum iis præet idoneum. Ego verò non pauca circa enerationis modum inveni, quibus mois, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgò el aiunt, vel negant) contrarium ſtatuā. l nunc ſolum dicam: licet concedamus, nguinem non ſentire; indè tamen non quitur, eum non eſse corporis ſenſiuvi artem, eamque præcipuam. Neque im cerebrum, medulla ſpinalis, aut ryſtallinus, vitreuſque oculi humor uicquam ſentiunt, eas tamen corporis artes eſse, Philoſophi Medicique omnes odie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares reenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, ontentis, & impetum facientibus, contituit; ſanguinem neceſsario inter conentas agnovit.

Ve-

Verum hac de re plenius agetur, cum
de parte, quid sit, & quot modis dicatur,
disceptabimus. Interea temporis, expe-
rimentum hoc admirabile [unde cor ip-
sum, membrum scil. principalissimum,
insensibile appareat] non reticebimus.

Nobilissimus Adolescens, & Illustrissimi
Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia*
filius primogenitus, cum adhuc puer es
set, ingens ex insperato lapsu nactus es
infortunium; costarum nempe sinistri la
teris fracturam. Abscessus suppuratus
magnam tabi quantitatem profudit; sa
niesque diu è cavitate amplissima mana
vit: uti ipse mihi, aliique (qui aderant
fide digni narrarunt. Is circa annum
ætatis suæ decimum octavum, aut deci
mum nonum, per Galliam & Italiam pe
regrinabatur; indeque Londinum appu
lit. Interea verò peramplum hiatum i
pectore apertum gestabat; adeò, ut pul
mones [uti creditum est] in eo cernere, a
tangere liceret. Id cum serenissimo Reg
Carolo, ceu miraculum, nunciaretur; m
statim, ut quid rei esset perspicerem, a
Adolescentem misit. Quid factum? Cum
primum accederem, videremque juve
nem vegetum, & aspectu quoque, habitu
que corporis laudabili præditum; aliqui
secus, atque oportuit, nunciatum arbi
trabar. Præmissa autem, ut mos est, salu
tatione debita, expositaque ex mandato
Regis eum adeundi caussa; omnia illico

pate-

atefecit, nudamque lateris sinistri partem nihi aperuit; ablata scil. lamella, quam utelæ gratia adversus ictus, aliasque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam faciè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: simulque in primo ejus ngressu partem quandam carnosam prouberantem, reciprocoque extrorsum introrsumque motu agitatam deprehendi, nanuque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum [citra Medici periti auxilium] miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, parteque interiore membrana vestitum & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnosam, quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnis pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejusque differentijs, seu rhythmo, utrisque manibus carpo & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione, planè perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse; quem caro fungosa excrescens [ut in sordidis ulceribus fieri solet] exterius, munimenis instar, protegebat. Concamerationem istam, a subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto,

heius

herus ſanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucundè vitam degebat.

Reſponſi vice igitur. Adoleſcentem ipſum ad ſereniſſimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & ſingularem propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offenſam, cor ſeſe vibrans, ventriculoſque ejus pulſantes videret, ac manu tangeret. Factumque eſt, ut ſereniſſimus Rex, vnà mecum, cor ſenſu tactus privatum eſſe agnoſceret. Quippe adoleſcens, nos ipſum tangere (niſi viſu, aut cutis exterioris ſenſatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipſius motum obſervavimus; nempe, illud in diaſtole introrſum ſubduci, & retrahi; in ſyſtole verò, emergere denuo, & protrudi: fierique in corde ſyſtolen, quo tempore in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, eſſe ſyſtolen: deniq; cor tunc pectus ferire, & prominulum eſse; cum erigitur ſurſum, & in ſe contrahitur.

Nec de altera controverſia (num ſanguis ſcilicet nutriendo ſolum corpori inſerviat?) hic anxiè diſputandi locus eſt. *Ariſtoteles* quidem, pluribus locis, ſanguinem eſse ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum ſchola ſuffragatur. Plurima tamen explicatu ar-

dua

dua, maleque cohærentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cum enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolum ejus uſum & finem docent, ut alimentum corpori ſuppeditet; eum ex quatuor ſuccis, ſive humoribus componunt; argumentum ejus rei a quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde asserunt, maſsam ſanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & ſanguine propriè dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus, bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porrò, ex ſingulis eorum generibus, alios nutritios, [unde totum corpus conſtet;] excrementitios alios ſtatuunt. Præterea, ex nutritiis illis, [ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conſtare autumant. Ità tamen, ut pituita ſit pars crudior, quam calor nativus validior poſſit in ſanguinem laudabilem convertere. Bilem verò ſimiliter in ſanguinem tranſire poſse, negant; licet, ſanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis exceſsu] mutari, affirment.

Quæ ſi vera ſunt, nulluſque in iis regreſsus conceditur; ſcilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in ſanguinem: oportet fateantur, dictos omnes ſuccos eſſe in

O or-

ordine ad melancholiam; atque hanc esse principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem sanguinem agnoscant, necesse est: nempe totam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem eius puriorem, florentiorem, magisque spiritalem, quam strictiore sensu *sanguinem* nominant; quamque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis usibus à reliquo separatum deputant. Ideoque, ex eorum sententia, sanguis purus non est alimentum, sed commixti succi, sive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Aristoteles quoque, ut sanguinem alendi gratia institutum putavit; ita eundem etiam, veluti è partibus, compositum censuit. Nempe ex crassiore, & atra, quæ in fundum pelvis, inter concrescendum, subsidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *si integer est, rubet, & dulcis saporis est; sed, si vel natura, vel morbo sit vitiatus, atrior cernitur*. Ex parte etiam fibrosa, sive fibris, constare voluit: *iisque demptis*, ait, *sanguis neque concrescit, neque spissatur*. In sanguine præterea *saniem* agnovit. *Sanies*, inquit, *sanguis incoctus est; aut quia nondum percoctus, aut quod in seri modum dilutus fuerit*. Atque hunc *frigidiorem* esse, ait; *fibras* autem *partem sanguinis terrenam* esse statuit.

De part. an. l. 2. c. 3

De hist. an. l. 3 c. 19.

Ibid.

Quapropter (ex ejus sententia) sanguis ani-

animalium varie discrepat: adeò ut quibusdam is sit serosior, tenuior, & quasi sanies, seu ichor; ut insectis, & frigidioribus atque animalibus: quibusdam vero crassior, fibrosior, & terrestrior; ut apro, tauro, asino &c. nonnullis (vitiati scilicet temperamenti) sanguis atrior: aliis autem mundus, sincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conspicitur.

Vnde constat, tum *Medicos*, tum *Aristotelem*, sanguinem ex partibus & differentiis quadantenus similibus constituere. *Medici* quidem humanum duntaxat sanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effusum, & coagulatum observant. *Aristoteles* vero cunctorum animalium sanguinem, aut eius analogon, contemplatur. Ego autem, seposita omni controversia, omissisque incommodis, quæ eorum sententiam sequuntur; ea solum, quæ apud utrosque in confesso sunt, & sensu ipso evidenter dignoscuntur, atque in rem nostram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iisdem alibi tractaturus.

Quanquam sanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen si secundum totam ejus massam (ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quo minus alimentum in se continere, & concoquere, partibusq; omnibus appponere dicamus: eandemque rem, ita sumptam tum alere, tum ali;

materiam etiam corporis, & efficientem causam esse intelligamus: habereque eandem naturaliter constitutionem, quam *Aristoteles* in parte primogenita censuit necessariam; nempe, ut sanguis partim similaris: constitutionis sit, partim dissimilaris: ait enim, *Cum propter sensum necessario efficitur, ut fiant membra similaria in animalibus; & cum vis sentiendi, & vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur*; (scilicet primogenito) *fit necessario, ut membrum (quod primam principia eiusmodi tenet) & simplex existat, ut omnium sensibilium sit capax; & dissimulare, ut moveat & agat. Quamobrem*, inquit, *in sanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exsangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis, (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id verissime ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesicula cernitur, est partim similaris, & partim dissimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facile redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo post gignitur; & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis

per

per totum corpus distribuatur. Neque eo quidem tempore, cor similaris simplicisve constitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) sed fibrosum, carnosum, sive musculosum conspicitur; & quidem [ut *Hippocrates* voluit] plane musculus, sive instrumentum motivum est. Sanguini vero (ut primum conspicitur, & vesicula comprehensus pulsat] constitutio illa, quam *Aristoteles* parti principali necessariam judicavit, manifeste inest. Quippe sanguis, dum in corpore naturaliter se habet, similaris ubique constitutionis apparet. Quamprimum autem extravasatur, caloremque nativum exuit protinus,(ceu dissimilare quiddam] in diversas partes abit.

At vero, si sanguis(ex naturæ instituto) corpori solum nutriendo destinaretur; non nisi similaris constitutionis existeret; instar chyli, vel albuminis ovi; aut saltem ex dictis partibus, sive succis, mistum quid esset, & vere unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque,& pituita) qui tales post obitum, etiam extra conceptacula sua permanent; quales in vivo corpore conspiciebantur: non autem adeo subito transmutaretur.

Quamobrem, quod *Aristoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque sanguini proprium est. Hic enim, ut est naturale quid; heterogeneum, sive dissimilare existens, ex succis aut partibus illis

componitur. Prout autem vivit, parsque animalis præcipua est, ex succis iis simul mistis constans; est pars similaris animata, ex anima & corpore composita. Evanescente autem [ob extinctum calorem nativum] illa sanguinis anima, substantia hujus nativa illico corrumpitur, & dissolvitur in ea, ex quibus olim constituebatur: primo scilicet in cruorem, postea in partes rubras, & albas; partesque rubræ superiores, sunt floridiores; inferius autem sitæ nigricant. Partes porro aliæ fibrosæ sunt, & densiores [reliquarum vinculum:] aliæ ichorosæ, & serosæ, quibus coagulatus thrombus innatare solet. Atque in hoc serum sanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem istæ non insunt vivo sanguini, sed à morte solùm corrupto, & jam dissoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robustis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vivida constitutione præditis, alia sanguinis pars cernitur, quæ in eo foras educto & grumescente, superiorem rubrarum partium locum occupans, condensatur; & gelatinam ex cornu cervino, seu mucaginem quandam, aut albumen ovi crassius planè refert. Vulgus eam pituitam esse, existimat: *Aristoteles* autem, partem sanguinis crudam & incoctam nominavit.

Observavi partem hanc, tum à reliquis discrepare, tum ab ipsa serosa portione

[cui

[cui innatare cruor in pelvi coagulatus solet;] tum etiam ab urina, quæ per renes è sanguine transcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars sanguinis æstimanda est, sed magis spiritalis; uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus: Primò, quòd floridæ & rutilanti parti (quam sanguinem arteriosum esse, vulgò existimant] tanquam calidior, & spiritu plenior, supernatet; locumque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis hujusmodi prosiliens [qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robustis, & torosis] longiore filo impetuque vehementiore, tanquam è siphone elisus, exsilit: ideoque eum calidiorem, & spiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, spiritibus plenior æstimatur; quæ longè, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosa illa sanguinis parte, quæ, ceu reliquis frigidior, in imam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & saniosa pars, crudior magisque incoctus est, quàm ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis grumo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infi-

mum; grumus autem, partesque rubræ [tam rutilantior, quam nigrior] spatium medium occupent.

Quin certum est, non modò partem illam, sed & universum sanguinem, imò verò carnem ipsam [ut in iis, qui è patibulo pendent, observare licet) in saniem ichorosam corrumpi posse. Resolvuntur nempe in materiam, unde primo componebãtur; ut sal in lixivium, unde ortus est. Similiter in omni cachexia, sanguis emissus copioso sero abundat: adeò, ut interdum vix quicquam grumosi appareat, sed omnis sanguis una sanies videatur: sicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exsanguibus naturale est.

Si etiam, paulò post sumptum cibum, ac potum; [antequam secunda coctio absoluta fuerit, & serum per renes descenderit] aut sub primos febrium intermittentium insultus, sanguinem eduxeris; saniosum eum, incoctum, plurimoque sero scatentem reperies. Contrà autem, si post jejunium, aut urinæ profluvium, vel sudorem copiosum, venam aperueris; sanguinem crassum (utpote sero privatum] totumque ferè in grumum condensatum cernes.

Et quemadmodum, crudescente sanguine, parum admodum istiusmodi muccaginis supernatantis reperitur; ità, si saniem illam à grumo separatam, & effusam leni foco decoxeris; eaudem brevi in mu-

caginem hanc mutatum iri conſpicies. Indicio manifeſto, aquam illam, ſive ſaniem à ſanguine in pelvi ſeparatam, urinæ forſan materiam aliquam, nō autem urinam ipſam eſſe; licet colore & conſiſtentia talis videatur. Quippe urina coctione non denſatur in fibroſam mucaginem, ſed potius in lixivium: aquoſa autem, ſive ſanioſa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice verſa, mucago iſtæc corruptione recrudeſcens, in ſaniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc ſanguinis partem, à me obſervatam, in ſcenam produxi; de eadem poſtea [ut & aliis eius partibus ad ſenſum apparentibus, *Ariſtoteliſque* & Medicorum autoritate confirmatis] uberius dicturus.

Hic, nè à propoſito longius aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*] accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ita enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus, non vero ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in eius ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, qua ſanguis per affectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt. Pari modo de ſicco & humido ſtatuendum eſt. Quapropter in eiuſmodi rerum natura, partim calida & humida ſunt; ſed ſepara-* De part. an. l. 2 c. 2.

ta congelascunt, & frigida esse videntur; qualis est sanguis.

Sanguis igitur, prout est corporis pars vivens, ambiguæ naturæ est, & duobus modis considerandus venit. Adeoque *materialiter*, & per se, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & spiritibus [immediatis animæ instrumentis) ipsaque anima præditus est; corporis lar, ac conservator, pars principalis, primogenita, & genitalis æstimandus est. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, instrumentum, atque opifex pulli existit; Medicique omnes, utriusque sexus genituram protinus à coitu in utero mistam, caussam fœtus tum materialem, tum efficientem existimant: ita meliore jure quis affirmaverit, sanguinem esse corporis materiam pariter & conservatorem, non autem solum alimentum. Quippe notum est, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum sanguinis, etiam post obitum, in vasis superesse. Quinetiam adolescentes, qui augentur; & senes, qui iam decrescunt, & minuuntur, proportionalem sanguinis quantitatem obtinent; prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quasi sanguis pars corporis sit, nō autem huic nutriendo solum destinetur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret, nemo fame periret, quandiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quem-

ad-

admodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum ſuppetit.

Dum autem aſſero, animam primò ac principaliter in ſanguine reſidere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam eſſe periculoſam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi; quantum ſanguinis detrahitur, tantundem ſimul vitæ decedere; quòd ſacræ paginæ, vitam in ſanguine conſtituerint. Quotidiana enim experientia notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum ſalutare auxiliũ, & inter remedia univerſalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam conſtituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, morteque adeò ipſa ſæpe liberet. Quantum enim ſanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac ſalutis additur.

Id ipſum nos Natura docuit, quam Medici ſibi imitandam proponunt: hæc enim, larga & critica evacuatione per nares, menſtrua, aut hæmorrhoidas, affectus ſæpe graviſſimos tollit. Ideoque adoleſcẽtes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum ætatis annum (quo tempore ſanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari ſolet] aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut aperta vena, à ſanguinis

onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliisque morbis & symptomatis gravioribus periculosissimè ægrotant. Quod respicientes *Veterinarij*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ sectione auspicantur.

QVÆNAM COLLIGENDA veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

EXERCITATIO LIII.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodemque ferè tempore, receptacula eius, venæ scil. & vesicula pulsans, manifestè apparet. Ideoque si punctum saliens, unà cum sanguine & venis, tanquam unum idemque instrumentum, in primo fœtus exordio conspicuum, pro corde accipiamus, (cuius parenchyma postmodùm, in formatione fœtus, vesiculæ superoritur) manifestum est, cor in animalibus hoc modo acceptũ, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vasis, sanguineq; compositum) esse revera (ut *Aristoteles* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cuius tamen pars prima & præcipua sit sanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione sanguini proxi-

mæ,

mæ, sunt venæ: sanguis enim necessariò in vasis continetur. Ac propterea (ut *Arist.* observavit) *meatus duo venales* statim ab initio reperiuntur; qui postea (ut in *historia* docuimus) umbilicalia vasa constituunt.

Ex horum itaque situ, ductuque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: sunt enim quasi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrimè natum diligenter inspexeris, dissectaq; vena cava inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorsum versùs contemplatus fueris; comperies tria foramina; quorum maximum, & posterius ad spinam tendens, est venæ cavæ descendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vasorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, iecur ingreditur, estque ramulorum omnium in gibbum hepatis sparsorum origo, & truncus. Vnde aperte constat, venas è iecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficisci; sed à corde: nisi quis obstinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo suo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porrò, cùm dicta vasa in ovo, in albumen pariter ac vitellum spargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram solent;) constat, utrunque hunc liquorem,

pro

pro nutrimento fœtui esse; eundemque per vasa illa ad hunc deferri: Idque contra *Aristotelem*, qui passim asserit, *pullum ex luteo* solùm *per umbilicum cibum petere, constitui verò ex albumine*. Absumitur equidem primò albumen; & vitellus serò tandem pro cibo est, lactisque vicem in iam natis animalibus supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus ferè integer in ovo supersit, perfecto iam & consummato pullo; diuque etiam post eius exclusionem.

De hist. an. l. 6 c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

Aristoteles quidem *decimo post nativitatem die*, aliquid vitelli superesse reperit: nos autem, etiam *post sex septimanas*, nonnihil eius, in ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto; (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decrescit; sed ferè integer permanet, absumpto iam utroque albumine) & venarum per ipsius vitelli substantiam distributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniorisque in iecore coctionis gratia, partem vitelli, quam absorbent, eò deferunt: his, inquam, aliisque similibus argumentis ductus; non possum, non cum *Aristotele* facere, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon esse.

Non

Non integer quidem vitellus post consummatum fœtum superest; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarumque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, iam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen est, maximam illius partem absumpto iam albumini superstitem esse; eamque in ventrem pulli modò exclusi receptam, & à ramulis venę Portæ attractam, tandem in iecur deferri.

Manifestum igitur est, pullum iam exclusum, (dum adhuc tenellus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & maiore copia adsunt, & citiùs absumũtur: ita similiter iam exclusus (cui omne adveniens alimentum iecur pertransit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex intestinis hausto, nũtritur; præsertim autem chylo, quē plures venarum mesaraicarum ramuli ad se rapiunt; cùm in vitellum una solùm Portæ propago distribuatur, & jam parva eius copia supersit. Facit scilicet natura, quod nutrices solent; quæ sensim infantes suos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibēt; quò lactis postea indigentiam faciliùs tolerent. Ità similiter pullus, ab alimento facilioris digestionis, ad id, quod concoctu magis difficile est (nempe à vitello, ad chylum (paulatim deducitur.

Qua-

Quapropter summa ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus. Quam primum enim pullus inchoatur, venæ solummodo in *colliquamentum* distribuuntur: quo sanguis enutritus & auctus, corpus sibi educandum adiungit. Postea autem in albumen tenuius extenduntur; unde pullus [dum adhuc gelatinam, sive mucaginem, & *galbam* refert] incrementum sumit: deinde, in albumen crassius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique, tenellus etiamnum existens, partim vitello [ceu lacte] intra abdomen recondito; partim pabulo, matris opera comparato, præparatoque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis seriem, nasciturо fœtui, vario alimento, varijs digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissimè consuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cum solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

De gen. an. 3. c. 1. Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus, id etiam *Aristotelis* sententiæ congruit, ubi ait: *Pars ejus quæ calida est, propriùs ad formam in membris instituendis*

tuendis accedit; qua autem terrestrior est, corporis constitutionem prabet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium sua generationis à candido sumit, (initium enim animale in calido est) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus seorsum ista habentur distincta. Nempe, *ex quo principium ortus, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum est.*

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus (ut ab insito ovi principio, sive anima, oritur & efformatur; ità quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terra. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quam, eundem, maternis organis sentire, ac moueri; aut ejus anima vegetari, & adolescere. Sed manifestò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vasa umbilicalia; meatusq; venales in albumen & vitellum dissеminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Constat etiam pullo jam excluso alimentum suppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur transire; licet per diversos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque est, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia

nu-

nutriuntur, ex intestinis per venas mesaraicas deferri; nec opus esse, ut novum iter (*venas lacteas* scilicet) inquiramus, aliumve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda, alibi uberius indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo (quorum alia, venas; alia, arterias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem,* (qualem jampridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus,* demonstravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratia: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrumque ovi liquorem disseminari, ut indè fœtui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentia alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ [eodem nomine, *arteriæ* quoque hic intelligendæ sunt] in albumen, aut vitellum pertingerint; partes illæ colliquatæ, diversaque a reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant; pars albuminis superior sive exterior [cui implantantur] in colliquamentum abiens translucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitel-

i quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minus ab invicem discrepant, quàm cera liquata, à non liquata, sive ea, quæ consistentiam pristinam servat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porrò de animalis exordio, primoque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifestè constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ sint; cuique (si ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullique generationem ab eadem primùm inchoari. Ideoque, (ut diximus) statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit; in quo protinus sanguis emicat, venę sparguntur, caloris nativi effectus, formantisque opificis opera elucescunt: quantoque altiùs venarum illarum ramusculi diffunduntur, tantò quoque latiùs vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præsentia dignoscitur. Enimvero effectus omnis, efficientis sui clarum indicium est.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi vestigium cernitur) tota generatio; *ex corde*, totus pullus; & ex *vasis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes, quas secundinas nominamus, dependent. Ideòque concludimus

mus, Fœtus partes invicem subordinatas esse, vitamque primum à corde mutari.

DE ORDINE PARTIVM in generatione ex ovo, secundum *Fabricium*.

EXERCITATIO LIV.

Constitutio jam, quænam pars prima habenda sit; sanguis scilicet, cum receptaculis suis, corde, venis, & arterijs: sequitur, de reliquis corporis partibus quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius [cuius vestigia, in generatione pulli, sequi instituimus] priusquam partium ordinem aggreditur, actiones quæ in ovo conspiciuntur, & quarum opera partes proveniunt, recenset; earundemque facultates ordine commemorat: quasi ex illis, de partium quoque generationis ordine clarius constet. *Tres*, inquit, Pag. 41 *primum actiones sunt, quæ in ovo avi supposito apparent. Prima est, pulli generatio; secunda, ejusdem accretio; tertia, nutritio nuncupatur. Prima idest generatio, propria est ovi actio: secunda, & tertia, (videlicet accretio & nutritio) maiore ex parte extra ovum succedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, sicuti à tribus facultatibus dimanant,*

nant,

nant, generatrice, auctrice, & nutritoria; sic eas tria opera facta consequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes resultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione priùs agentes, scire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ priùs non erant(produci, atque ità ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ eßentiæ commutationem subire neceßarium est; [alioquin eadem substantia maneret;] simulque eandem, in aptam & convenientem naturæ suæ figuram, situm, & magnitudinem conformari est necesse: hisque duabus absolvitur procreatio substantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum caussæ erunt. Vna, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalaza produxit; altera, figuram illi, compagemque, & situm propriis usibus idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, sive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis est. & sine ulla cognitione agit; & calido, frigido, humido, & sicco assumpto, totam per totam chalazæ substantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc est, in carnem, ossa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, cæterasque in animali; aut pullo partes omnes similares; ac simplices convertit; easque ex proprio, ingenitoq; calore, & spiritu galli semen ex ovo,
(idest

(idest chalaza) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam substantiam, substantiæque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quæque similares partes dissimilares efficit (iis scil. ornatum ex apta figura, justa magnitudine, idoneo situ, & congruo numero conferens) iam proposita longè nobilior est, & summa sapientia prædita, non naturaliter, sed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur siquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum usus cuiusque partis & organi. Atq; hæc de prima ovi actione, quæ est pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli semen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, substituta est. Secundo loco accretio insurgit, quæ nutritione expletur; cuius facultates sunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum assimilat.

Hanc autem actionum distributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam censeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur specie, ac tempore distinctas voluisse, [nempe, ut partes primò fiant similares, ab alteratrice facultate; postea formentur, & organizentur a formatrice; deinde augeãtur ab auctrice] in generatione pulli, nuspiam comparent: partes enim omnes simul

mul generantur, distinguuntur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphosin* constituuntur; ubi ex materia priùs existente, satisque aucta, & præparata, partes omnes per transformationem discernuntur & delineantur [veluti, cùm ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:] in generatione tamen per *epigenesin*, res longe aliter se habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diversarum partium, operæ societate invicem opitulantium, diversis actionibus peragitur: ubi nempe alimentum prius attrahitur, & retinetur; postea concoquitur; mox distribuitur; tandemque agglutinatur. Nec *similaris constitutio* fit a facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam [ut *Fabricius* censuit;] *organica* autem, a *formatrice*, quæ cognitione & providentia utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt absque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, sine generatione. *Nutrire* enim, est substituere in locum deperditi, quantum & quale amissum est: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud est, quam carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit sine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea constabant: idque fit secundum

omnes

omnes dimensiones; adeoque simul accrescunt, distinguuntur vnà, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud est, quàm singulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licèt ordine producantur, aliaq; aliis [organa scil. minus principalia, magis principalibus]postgenita sint; dum ipsa tamen organa distinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes similares primùm fiant, atque organicæ postea ex iisdem componantur; sive, ut partes componentes prius exstent, quam compositum ex iis exstruatur. Quanquam enim pulli caput, & rel qua ejus corporatura [similaris primùm constitutionis cùm sint] mucum, sive gluten quoddam molle referunt, unde postea singulæ ordine partes efformantur: eadem tamen opera, atque ab eodem opifice, fiunt, simul, & augentur; &, provt creverit illud glutini simile, partes pariter distinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; similares vnà existunt, & dissimilares; & ex parvo similari, fit organum magnum. Non alio sanè modo, atque ordine, quam ex culmo, spica, aristæ, & granula oriuntur, & distinguuntur: quàmve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iisdem flores, frondes, fructus, ac tandem semina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi observatio,

ex

ex rebus in eo conspicuis. Siquidem ex operibus, actiones sive operationes ipsæ dignoscuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex sive generans nobis innotescunt. Quare in generatione pulli, actiones sive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt specie, aut secundum prius & posterius; sed (ut *Arist.* loqui solet) *ipso esse*, & ratione solum; non ut, post ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, attractioni nimirum, concoctioni, distributioni, & appositioni. quæ variis locis, & temporibus munia sua exequuntur. Alias enim generatrix ipsa diversis quoque instrumentis uti, ad varias suas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* asserit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & sicco (tanquam instrumentis,) operari: *formatricem* verò sine his, ac diviniore quodam modo agere; quasi scilicet cogitatione, electione, ac providentia pensum suum absolveret. Rem enim si penitius introspexisset; vidisset, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & sicco (tanquam instrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione & immutatione* deprehendisset, quam in ipsius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes istas facultates in finem

aliquem instituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid est in semine plantarum, quod ipsum fœcundum reddit, & plasticam vim in eo exercet; quodque in ovo peritissimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, siccando, concoquendo, condensando, indurando, emolliendo, colliquando, simul fingit, & auget; figura, situ, constitutione, temperie, numero, atque ordine distinguit; eandem istuc providentia, electione, & intelligentia [non minùs immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando] omnia disponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & sicco duntaxat, sine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in destinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futura actionis, usûsque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* asserit. Quemadmodum ars medica, pistoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & siccis; similibusque naturalibus instrumentis utuntur) non minus rationis usum postulant; quàm artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, [ut fabrilis, statuaria, & figularis) vel instrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mun-

mundo majore, *Iovis omnia plena* nobis dicuntur; ita pariter in pulli corpusculo, singulisque eius actionibus & operationibus, digitus Dei, sive Naturæ numen elucescit.

Quamobrem, si ex *operationibus* fas est de *facultatibus* iudicium ferre; *vegetativa* operationes potius videntur arte, electione, & providentia institui; quam animæ rationalis, mentisve actiones: idque etiam in homine perfectissimo; cujus scientiæ atque intellectus summa perfectio, in eo potissimum (*Apollinis* judicio) consistit, ut *noscat se ipsum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quam est homo) videtur hominem fabricare, & conservare: & nobilior artifex (quam gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoscimus Deum, creatorem summum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabrica ubique præsentem esse; & in operibus suis quasi digito monstrari: cujus, in procreatione pulli instrumenta sint, gallus & gallina. Constat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia singulari providentia, sapienti a diuina, artificioque admirabili, & incomprehensibili, exstructa ac efformata esse. Nec cuiquam sanè hæc attributa conveniunt, nisi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipsum appellare libuerit: sive *mentem divinam*, cum *Aristotele*; sive,

cum *Platone*, *animam mundi*; aut, cum alijs, naturam naturantem; vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Iovem*; vel potius (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorumque origines dependent; cujusque nutu, sive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum sive facultatum animæ distributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmisit) uti haud *rectam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic nostro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitia, ad operum earum cognitionem devenimus: sed vice versa potius, ab operibus, ad facultatum scientiam ascendimus, opera enim nobis sunt, quam facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione faciliùs innotescunt, quam actiones, a quibus oriuntur.

Nec *commodè* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea pensitanda aut determinanda veniunt; quæ universalem cunctorum animalium generationis observationem postulant. De hac re autem postea plusculum dicetur.

Interea vero, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *superest*, (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc est, quæ priùs, quæve posteriùs partes & organa in ovo gignantur. In*

cujus

cujus indagine, duo ponenda fundamenta sunt: alterum, a corpore; alterum, à re incorporea desumptum: ut puta, a natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello (inquit) *quod a natura corporis dependet, & fluit: & ab artefactis facilè exemplum desumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, prius fundamenta requirit, super quæ universum ædificium ponatur, ut sustentetur: inde parietes eriguntur, a quibus & pavimenta, & tecta sustineantur; tum verò suppellex, & cætera domus ornamenta ijs appenduntur, ac stabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis moritur. Oßa enim, tanquam fundamenta, primum constituit, ut iis omnes corporis partes adnascantur, appendantur, constituuntur. Non cum ossa ex mollissima, & membranea substantia, primam suam habeant originem, & paulò post durissima fiant; ideo multum temporis poni oportet in generatione ossis, ut os durissimum efficiatur; idque prius gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, sed maxime navigio. Inquit enim, sicuti navigij fundamentum & principium carina est, ex qua costæ hinc indè in circulum recurvatæ, & instar cratis modicè inter se distantes porriguntur, ut universa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo, apposito principio postea consũmetur; sic in animalis fabrica, natura per spinam porrectam, &*

costas circonductas, quasi carinam, & fabricæ principium congruum constitutum, totam deinde componit, & perficit molem.

Verum, hæc aliter longè se habere, experientia docet; quæ constat, ossa potius ultimò tandem fieri. Quippe artuum ossa, caluaria, & dentes, non prius nascuntur, quam cerebrum, & musculi, aliæque partes carnosæ, sed post nativitatem, tenellis, & perfectis alias fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ sunt; quæ postea, temporis tractu, & in ossa evadunt: uti ex infantium calvaria apparet, & embryonum costis, ac juncturis.

Et licet verùm sit, primum corporis rudimentum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est, nulloque modo ossis naturam, & constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli inde penduli [capitis partibus destinati] nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculæ aqua limpida plenæ, quæ postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: postquam scilicet rostrum, atque ungues, soliditatemque ac duritiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est hæc *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid a natura in generationis ordine factum sit; sed potius, quid, ad mentem ipsius, a natura fieri debuerit: allata ad eam rem, ab ædificio arte-facto similitudine. Quasi

verò

verò natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipſemet poſtea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipſa natura didiciſſe, & ipſam fuiſſe imitatam: quoniam, uti dicit ubique* Galenus *natura & antiquior, & in operibus ſuis magis ſapiens, quam ars.* Pag. 44

Et quanquam oſſa, totius corporis fundamenta ſunt, ſine quibus, nec ſtare, nec moueri ipſum: ſufficit tamen, ſi ſimul cum iis partibus exſtent, quæ ipſis innituntur. Illis enim [quæ ſtabilienda ſunt] nondum exiſtentibus, fruſtrà parantur ſtabilimina. Natura autem nihil agit timerè; nec partes conſtituit, antequam earum uſus ullus ſit. Sed animalia omnia partes ſuas obtinent. ſimul ac earum actiones, & uſus requiruntur. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, obſervationibus ipſius in ovo, & *Galeni* ſimilitudine innixum, planè evertitur.

Videtur propius ad veritatem collimaſſe, ubi ait: *Alterum fundamentum partium prius & poſterius generandarum, ſumitur a natura, hoc eſt, ab anima; a qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo ſunt gradus animæ, vegetalis, & ſenſitiuus; vegetaliſque eſt tempore, & natura prior, cum ipſis plantis ſit communis: omnino organa vegetali deſervientia, prius generanda conformandaque ſunt, quam quæ ſenſitivæ & motivæ facultati accommodantur. præcipuè autem princi-* Ibid.

palia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potissimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod suo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali societatem, & nexum validum habet. Vnde si in supposito ovo, post tres dies videas ea parte, qua pullus gignitur, cor palpitare, [ut Arist. *quoque testatur;] non mireris, sed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque consentaneum est, & jecur similiter una cum corde gigni, sed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipse* Arist. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore constitui, aßeverat; ità ut, si cor est, sit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò generantur; consonum quoque est, & cætera organa his duobus deseruientia, cum his similiter generari, ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre consistunt.*

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conspicimus. Neque enim verum est, *jecur una cum corde gigni*. Nec valet plasma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat*. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmone (si tunc tempo-

tis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicauit; nec pro corde quidem agnovit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solum, & praeconcepta opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii [*Aldrovandus* scil. & *Parisanus*] qui cùm fortè in bina puncta incidissent, nec utrumque pulsare cernerent; alterum eorum pro corde, alterúm pro jecore habuerunt. Quasi verò jecor pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculae pulsantes sunt; sibique invicem alternis contractionibus respondent: veluti in *historia* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima statim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc est, caput oculis, ac tota spina & thorace conformari*. Nam cor, venae, & arteriae, aliquandiu ante carinam, perfectè distinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, rostrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, & intestina, prius, quàm jecur, aut pulmones discernuntur: aliaque similiter in generatione, ordine veniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cum vegetalem animæ partem, & tempore, & natura, priorem sensitiva ac motiva statuit. Quod enim natura prius est, id ferè in generationis ordine posterius existit. Tempore quidem, vegetatiua anima prior est: quippe sine illa, sensitiva anima esse non potest. Nequit enim actu existere, sine organis; cùm sit *actus corporis organici*: sensitiua autem, & motiua organa, vegetativæ opera sunt: estque anima sensitiva (antequam actu existit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobilissimum est, id primariò intendit: ideoque vegetativa potentia, naturæ ordine, posterior est; utpote sensitivæ ac motivæ facultatibus subserviens.

DE ORDINE PARTIVM in generatione ex sententia *Aristotelis*.

EXERCITATIO LV.

De gen. an. l. 2 c. 4 QVæ ad generationis ordinem spectare videntur, ex *Aristotele* quidem hæc sunt: *Cùm conceptus institutus est, facit simile ijs, quæ seruntur. Principium enim primum semina quoque intra se continent: quod potentia primò contentum, vbi secretum mox est, germen mittit, & radicem, qua alimentum assumitur:*

in-

incrementum enim desideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentia insint, principium maximè promptum habetur.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, sive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eamque esse particulam principalem diximus, utpotè in quo partes reliquæ omnes potentia insint, & unde postea suo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula istæc (ut diximus) statim ab incubatione dilatatur, & in circulos dispertitur; in quorum centro punctum exiguum album [instar cicatriculæ, in pupilla oculi,] sese exerit; ubi mox punctum rubrum pulsans cernitur, cum venarum sanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* a nobis dictum, ex ea constitutum fuerit.

Quamobrem (addit *Aristoteles*) *cor primùm actu secernitur; quod non modò sensu ità fieri constat, verum etiam ratione.* Ibid. *Cùm enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam est; se ipsum gerere, gubernare, & dispensare debet; perinde quasi filius a patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium, idque* intrinsecum *haberi oportet, à quo etiam*

postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur. Nam, si extrinsecus aliquando aderit, & post inesse incipiet; non solum dubitaueris, & quonam tempore accedat quæsieris; sed etiam cum pars quævis distinguitur, id primum substare necesse est, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat. Alibique asserit, *principium illud primum, esse partem totius; & non abiunctum quippiam, quod seorsum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animalis, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil inesse videtur, quod non totius pars sit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, postquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, absurdum est; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* [porrò ait; *qui ità, ut* Democritus, *dicunt exteriora primum animalis discerni, tum interiora; quasi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum* in se *principium habet. At animalia omnia habent, atque intra se continent. Quapropter cor primum distinctum in omnibus inspicitur animalibus, quæ sanguinem habent. Id enim principium est & similarium, & dissimilarium partium. Iam enim principium id accepisse animalis, constitutique fœtus decet, cum alimentum desiderat.*

De gen. an. l. 2. c. 1

Quibus clarè patet, *Aristotelem* in animalium generatione, ordinem quendam

sta-

ſtatuiſſe, & principium; cor nempe quod [inſtar filii emancipati] ſit pars animalis primogenita, & animata, in ipſo contenta, & permanens; unde non ſolum ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victumque ac vitam continuè accipiat; indequè, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam [ut ait *Seneca*] *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt, & legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis ætatis in parvo, occultoque lineamenta ſunt.* De gen. an. l. 3. c. 29

Num cor autem ſit hæc pars primogenita, necne; ſuperius à nobis determinatum eſt. Nimirum, ſi *Ariſtotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in diſſectionibus animalium] præ cæteris, ſenſu conſtare percipitur; [ſcilicet de puncto ſaliente, vnà cum venulis ſanguine refertis:] nos eius libenter amplexamur ſententiam. Credimus enim, ſanguinem unà cum vaſis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,] & veſiculis pulſantibus, [quibus ad vitam, & incrementum partium diſtribuitur;) ante alia omnia conſtitui. Quippe (ut *Ariſt.* ait] *eadem materia eſt, ex qua augetur aliquid, & ex qua conſtituitur primum.* De gen. an. l. 2 c. 4

Plurimùm verò hallucinantur, qui diverſas corporis partes diverſa pariter

ma-

materia nutriri autumant. Quasi nutritio nil aliud esset, quam alimenti idonei selectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus singulis nutriendis concoctio, assimilatio, appositio, & transmutatio: Quę olim erat sententia *Anaxagoræ*.

Lucr. l. 2.

Principium rerum qui dixit homæomeriã
Ossa videlicet è pauxillis atque minutis
Ossibus; sic & de pauxillis atque minutis
Visceribus, viscus gigni; sanguenq; creari,
Sãguinis inter se multis coeuntibus guttis.

Loco citat. Verissimè autem *Aristoteles*: *distinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia simile suaptè natura ad simile fertur: nam præter alias multas quas ratio ista habet difficultates, accidet, ut quævis pars similaris seorsum creetur. Verbi gratia, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam caussam approbet.* At verò, alimentum omnium partium commune est, & similare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Ideòque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum sumere; in qua partes omnes potentia quidem insunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentia similis erat omnibus, fit jam actu

ſimilis, poſtquam in earum ſubſtantiam tranſmutata fuit. Tum verò amareſcit in ruta, accreſcit in ſinapi, dulceſcit in glycyrrhiza. & ſimiliter in reliquis.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à ſecundo *Fabricii fundamento* non aliena. *Id*, inquit, *cujus cauſſa, & quod ejus cauſſa, differunt: & alterum generatione, alterum eſſentia prius eſt*. Nempe, finis prior eſt natura, & eſſentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratia fit, generatione prius ſit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* rectè infert partes illas omnes priùs generari, quæ *vegetativæ* animæ inſerviunt, quam quæ *ſenſitivæ*; quoniam illa huic ſubordinata eſt.

Poſtea, differentiam eorum, quæ alicuius gratia fieri dicuntur, ſubjungit; Quædam ſcil. à natura finis gratia inſtituta eſſe, quia ea finis conſequitur: quædam verò, quia inſtrumenta ſunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *inſtrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam poſterior, quorundam prior* iis, quæ eorum cauſſæ ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, priùs exiſtant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideoque partes, vegetativæ animæ inſervientes, priores ſunt partibus ſenſui ac motui miniſtris. Partes autem motui & ſenſibus dicatæ, ſenſitiva & motiva facultatibus poſteriores ſunt; utpote

in-

instrumentales, quibus facultas sensitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege est, ut nullæ partes aut instrumenta constituantur, priusquam eorum sit aliquis usus; & facultas præsens adsit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exstruuntur; nisi fabricato priùs cerebro; aut facultate præexistente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam vesiculæ pulsantes (tanquam instrumenta) sanguinis motui ministrant; simulque tota cordis constitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu sanguinis, diximus] instrumentalis est; (scil. ut sanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur sanguis, tum generatione, tum natura & essentia, corde priùs existere. Hoc enim ille utitur, ceu instrumento; idemque insuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnùm nutrit, illique calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; posteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundùm hanc regulam, ipsemet caussas prioritatis [ut ità loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nēpe post cor) *interiora, priùs, quàm exteriora; superiora priùs, quàm inferiora; partium*

tium enim superiorum gratia, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ priùs mittunt radices, quàm ramos.

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpetuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæterisque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicuè constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum priùs, quàm deorsum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus caussam adnectit: scilicet *Cùm natura nihil supervacaneum, nihil frustrà facere soleat; constat, nec priùs, neque posterius, quàm usus exigat, ab ea effici quicquam*. Nimirum, partes illæ priùs generantur, quarum usus sive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ità simul cum alijs, quæ citius maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ [præ duritiæ sui] coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardamque magis ebullitionem desiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citius, & minore calore præparantur, posteriùs aggreditur: illa etiam, quæ in prima mensa apponenda sunt, primò apparat; quæ in

se-

secunda, ultimò. Ità similiter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur] serò distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) quia largam evaporationem, & exsiccationem postulant, diùque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo; ut primum prahumidum, multumque sit; mox humore efflato, concoctoque, corporatur magis, subsiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput pragrande* (respectu corporis reliqui, quod mole sua longè exsuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipsis contentum, apparent. Vltimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque egrè consistit. Serò enim à frigiditate, humiditatèque vendicatur, in omnibus quidem, sed pracipuè in homine. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cùm partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.*

Aliam insuper rationem addit; quod partes nempe ex diversa materia effingantur. *Nobilissima quaque pars*, inquit, *& potissimi principii particeps, ex concocto, sincerissimo, primoque alimento gignitur; reliqua necessaria, ac illarum gratia instituenda, ac deteriore, & reliquiis, excrementisque. Perinde enim natura, atque paterfamilias prudens, nihil amittere solet.*

solet , ex quo facere aliquid commodi possit. Dispensatur autem in cura rei familiaris ità ut cibus optimus detur liberis, deterior servis; vilissimus sociis animalibus. Vt igitur incremento jam addito, mens advena facit hac, [ideſt, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquiſita mente, & prudentia, facit] *sic in ortu ipso, natura* [ſcilicet mente, & prudentia innata) *ex materia ſincerissima, carnem, & cæterorum ſenſoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, ſive reliquiis, quaſi fragmentis) *ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis eiuſdem conſtituit. Quamobrem hac ultima efficiuntur, cùm jam ſuppetit excrementum natura.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* ſtatuit; *alteram, nutriendi; alteram augendi: nutriens* (inquit) *est, quod esse prabeat & toti, & partibus; augens, quod accessionem ad magnitudinem faciat.*

Secundum id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum ſincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus eſt. Et tenuius quidem albumen[ut diximus) partibus primis & præſtantioribus efformandis; albumen verò craſſius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minoriſque præſtantiæ corporandis, inſerviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo ossa, instituuntur, & ex eodem, videlicet ex ſeminali*

li excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, rostra avium, calcaria, & si quid eiusmodi aliud est, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum a fœmina, tum deforis sibi acquirunt. Indeque tandem caussam reddit, cur homo (cum cætera animalia integumentis, & armis à natura donata sint) nudus & inermis proveniat: nempe, quod partes eiusmodi ex excrementis sive reliquis constent, hominis verò sincerior materia sit, *minimumque in eo excrementum terrenum, sive incoctum,* reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Aristotele* recensuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ scilicet perfectioni: quæ in operibus suis, nihil mancum, nil superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Ideoque nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni præstiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quasi coacta, & præter institutum, secus operatur; idque si, vel materiæ defectu aut abundantia, vel instrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine suo frustrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, instrumentalibus priùs generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu instrumentis] utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales sunt, qui-

quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè procedere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ dispositione, reliquisque requisitis, partes diversimodè aliæ aliis priùs gignantur: & earum aliæ quidē, priùs inchoentur, sed posterius perficiātur; aliæ prius & inchoentur, & perficiātur; aliæ verò simul inchoentur, sed seriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem semper ordo est; sed alius, aliùsque; in quibusdam quoque, nullus; sed omnes partes simul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphosin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita sit eiusmodi, in qua tum principium insit, tum finis; tum id cuius gratia omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod est eius caussa potissimùm, & genitale. Cor itaque (sive, nostro arbitratu, sanguis) est prima animæ sedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipsumque adeò calidum innatum; primum partium suarum omnium instrumentalium efficiens, animamque pro fine sortitum, quæ illis omnibus, ceu instrumentis, utatur. Cor, inquam, est, [ex sententia *Aristotelis*) cuius caussa partes cunctæ in animalibus fabricantur; idemque earum omnium principium simul, & opifex existit.

DE

DE ORDINE PARTIVM in generatione, ut ex obſervationibus conſtat.

EXERCITATIO LVI.

VT tandem ſententiam noſtram, de partium ordine proponamus, ſicut eum ex variis noſtris obſervationibus collegimus; viſum eſt, totum generationis negotium [idque in omnibus animalibus) in duas fabricas diſpeſcere.

Quarum prima eſt *ovi*; conceptus nempe & ſeminis, vel eius, quicquid ſit, quod (in *ſponte naſcentibus*) ſemini proportione reſpondet; ſive *calidi nativi cœleſtis in humido primogenio*, cum Fernelio; ſive, cum *Ariſtotele*, *vitalis caloris in humore comprehenſi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus eſt *ſemini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in ſponte naſcentibus, vermis; vel bulla aliqua concluſæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem ineſt, unde verè ſemina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materia, opifice, & organo priùs exiſtente] omne animal primò fit & naſcitur.

Altera verò *fabrica*, eſt *fœtus* ex ſemine, ſeu conceptu geniti, Quippe, & materia,

teria, & caussa movens atque efficiens, instrumentaque operationi necessaria, priùs sint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem fœtus, [quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus præsertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimùm gradibus, sive processibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idemque, quod in ovo conspicitur, in omni pariter conceptu atque semine inesse demõstrabimus.

Primus processus, est partis primogenitæ, & genitalis; sanguinis scilicet cum suis conceptaculis, sive mavis, cordis cum suis venis.

Atque hæc pars, duobus præcipuè caussis, primò gignitur; tum quia est pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu instrumentis, utitur; cuiusque gratia reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia est pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis sit? idem, *pater, & rex*.

In huius primæ partis generatione[quę quarto die in ovo perficitur) quamquam ordinem aliquem observare non potui; quòd omnes eius particulæ (sanguis nempe, venæ, & vesicula pulsans] simul appareant; crediderim tamen (ut dixi) sanguinem

guinem priùs inesse, quàm pulsum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem esse suis conceptaculis, venis scilicet. Cordis enim substantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu postea cum visceribus aliis generatur; ità quoque in eorundem classe (tertia scilicet) recenseri debet.

In hac constructione, venæ priùs, quàm arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantùm nobis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cujusdam *concrementi*, quod ego vermiculum, seu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galba* obscurum præ se fert;) idque, prout in mucosam substantiam coalescit, in duas partes dividitur; quarum major & superior conglobata, atque in tres vesiculas distincta conspicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ superoritur, & secundum illius ductum protenditur.

In capitis fabrica, oculi primùm discernuntur: mox apex albus, pro rostro, eminet; &, circumsiccescente uligine, membrana obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primò, super carinam, quasi navis latera assurgere videntur; similari quidem ab initio consistentia, postea verò lineæ albissimæ co-

ftarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scilicet, & alæ exoriuntur: tandemque, carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitis, corporisque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at verò postea, cùm crescunt, & perficiuntur corpus citius multò augetur, & efformatur, quàm caput; adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longè minus fit. Idemque pariter in fœtu humano usu venit.

Similis quoque disparitas contingit inter corpus, & artus. Nam in fœtu humano, [ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit] brachia breviora sunt, quam ut extrema digitorum super pectus extensa, sese invicem attingere possint: & minora crura, quam ut reflexa super abdomen, ad umbilicum usque perveniant.

Quinetiam in recens natis, proportio corporis ad artus, tantisper major est, donec stare & incedere valeant. Ideoque infantes primùm pomiliones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctisque artubus innixi, gressum quasi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurumque prolixitas reliqui corporis

longitudinem excesserit. Atque hinc fit, ut, cùm primum ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantum gallus gallinaceus, sese erigere possint.

Ideòque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus cruca, & præsertim femora longiora sunt) faciliùs, ac diutiùs, quàm quadrati & trossuli, stare, ambulare, currere, aut saltare queant.

In *processu* hoc secundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem subquentes, observantur; (quemadmodum in automatis, sive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet sequentem: omnesque partes ex eadem mucosa & similari materia oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Physici exponunt, cùm dicunt, simile ferri ad simile: verùm dicendum, partes moveri, non mutantes locum, sed manentes, & alterascentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium similarium differentiis; facta jam actu, quæ antè erant potentia.* Nempe artus, spina, reliquumque corpus, augentur simul, & formantur; delineantur unà, & colorantur: membrorum item ossa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ singulæ in ortu primo similares erant, & uniusmodi; in progressu postea distinguuntur, junctæque inter se organa constituunt, ex quibus, continuatione mutua, corpus in-

integrum fabricatur. Ità in capite, circunerescente membrana, ex aqua limpidissima, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diuerso, & cuique particulæ suo simili) partes omnes alit, augetque ex quo constituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, sive galbam auget, instar *figuli*, materiam dividit primò; mox trunco, capiti, atque artubus, suas cuique partes designat: more *pictoris*, priùs delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *naupegus*, carinam primùm pro fundamento substituit; postea costas, & sternum (ceu tectum) superstruit: atque, ut ille navim; ità natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque opere, partes omnes similares (puta ossa, cartilagines, membranas, carnem, nervos, &c.) ex eodem primitivo glutine, sive mucagine orditur. Initio enim, crassæ fibræ efformantur; eædemque mox nervosæ, postea cartilagineæ, & spinosæ redduntur; ac tandem in ossa indurantur, & concrescunt. Similiter, membrana crassior cerebrum investiens, primùm cartilaginosa, deinde ossea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem crassescit. Eodemque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in musculos, tendines, ac ligamenta, excoquuntur: cere-

brum, & cerebellum, ex limpidissima aqua in coagulum callosum densantur: quippe cerebrum infantium [priusquam sincipitis ossa firmantur] molle, ac diffluens apparet; nec magis cohæret, quam lactis coagulum.

Tertius processus, est viscerum; quorum generatio, post corporis delineationem (nempe circa sextum, aut septimum diem) in pullo discernitur; eodemque ferè tempore omnia apparent; scilicet jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, simulque intestina. Oriuntur autem initio è venis, iisque adnascuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primumque, ut dixi, apparent alba, exsanguia, & mucilaginosa; donec muneri publico accinguntur. Intestina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuosa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur; & unà cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum usque, continuo ductu, summa imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viscera omnia, & intestina, intra corporis cavum non reconduntur, sed foris pendula, & quasi venulis attexta, prominent: imò verò & cor ipsum. Truncus enim corporis etiamnum instar scaphæ, vel ædificii sine tecto, conspicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur. Quam-

Quamprimum verò sternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium a se exstructum sibique præparatum, ingreditur; in eoque absconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domus patrocinium suscipit; eandemque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Iecur postea, & ventriculus, intra hypocondria reconduntur: tandemque, intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, post incubationis diem decimum, non ampliùs (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub hæc tempora, rostri apex, & ungues albissimi emergunt: simulque, in ventriculi cavitate, materia chylosa; in intestinis, excrementum quoddam conspicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clare patet, aliam aliquam concoctionem, alimentique præparationem (quarum hæc sunt excrementa) & nutritionem fieri, quàm per venarum umbilicalium propagines: subitque meritò dubitatio, quomodo bilis (secundæ coctionis excrementum) jecoris opera a reliquis humoribus secerni queat; cùm ipsamet eodem tempore unà cum jecore nascatur?

Ordine jam dicto, partes interiores universim generantur: quippe, in omnibus (quæ dissecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præsertim in perfectioribus, quadrupedibus, at-

que ipſo adeo homine. In quibus, ſecundo, tertio, & quarto menſibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & inteſtina, inchoata atque aucta apparent, ſimulque colore albo prædita, quemadmodum & totus corpus abdicat. Quapropter non immeritò primi illi dicũtur *in Lacte* dies: viſcera enim, reliquæque partes omnes, tanquam ſpermaticæ viſuntur; præter præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror: quòd illæ primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrumq; crus deſcendentibus ortum ducant. Ideoq; haud priùs, quàm pars corporis [unde oriuntur] conſtituta ſit, exiſtere crediderim. Venæ autem umbilicales multò antè conſpicuæ ſunt, quàm quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cuiuslibet ferè magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſimè obſervavi; indeque uſque ad partum. Præcipuè verò, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentiùs apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum menſium; eadem, quæ ſuprà in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo menſe, vix quic-

quicquam conceptus in utero exſtare arbitror; ſaltem nihil unquam reperi. Labente verò eodem menſe, conceptum rejectum ſæpius vidi [ſimilem ei, quem è tibicina excuſſum *Hippocrates* memorat] ovi phaſiani magnitudine, aut columbini; eratque inſtar ovi excorticati, forma nempe ovali: membrana autem craſſior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obſita conſpiciebatur, (præſertim parte obtuſiore;) intus verò lubrica apparuit, aqua limpida, lentaque plena: præterea nihil inerat.

Secundo menſe, ovum eiuſmodi (ſed maius) ſæpe conſpexi cum abortus indiciis rejectum, lochiis ſcilicet ichoroſis: idemque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis ſanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; ſanguine foris adhærente: eademque forma, qua prior, comparuit. In horum rejectorum quibuſdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, forma verò ranulam referebat, præterquam quòd magno capite, & pedibus breviſſimis eſſet; inſtar gyrinorum, menſe Iunio, cùm artus primùm pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota eius ſubſtantia alba, adeoque mollis, & mucilaginoſa apparuit; ut, niſi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium,

canis nempe, vel felis; sine labiis, largoque oris rictu ad aures usque patente.

Pleræque mulieres quarum conceptus [instar ovi subventanei] irritus & sine fœtu est, tertio mense abortiunt.

Eius ætatis aborsum sæpe dissecui [ad ovi anserini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus suis partibus distinctus; rudi tamen forma. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; musculi verò indistincti erant; ossa nulla, sed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis substantia albissima, cum duobus paris magnitudinis & crassitiei ventriculis, & bicipiti cono; parvos nucleos gemellos diceres:) iecur valde exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis spatio (trimestri scilicet) vix quicquam placentæ, sive hepatis uterini, conspicitur.

In omnibus huiusmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquosę substantię copia repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exigua corporis mole est, ratione loci in quo degit; adeoque longo ac flexuoso umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo sudorem, vel urinam, dici oportere; sed potiùs (instar colliquamenti in ovo) pro nutrimento à natura constitutam, esse, sit verisimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, sive ovum, utero adhuc

con-

connexum fuisse, crederem: solummodo parte ovi huius obtusiore, externa superficies rugosior, crassiorque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porrò, conceptus isti mihi videbantur, quasi ova quædam, quæ intra uterum solùm foverentur, propriaque indole [instar ovi in utero gallinaceo] augerentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantùm fœtus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad spithamæ amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta apparent, & sanguine tinguntur; artuum musculi, & ossa discernũtur; unguium etiam vestigia conspicua sunt; seque ipsum validè movere embryo incipit. Caput tamen prægrande est; facies, sine labiis, buccis, & naso; rictus oris ingens, cuius medium lingua occupat; oculi parvi, sine palpebris; membrana, frontis medium, totumque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum ossea evadit; occiput verò duriusculum, & quasi cartilaginosum, calvariæ soliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verum testiculi intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente scroto inani. Muliebria imperfecta visebantur, uterusque cum suis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uteroque affixa, conceptus ferè medium comprehen-

debat; mihique videbatur, quasi carnosa uteri excrescentia, seu fungus: adeo, in toto ambitu, pars eius gibba, utero jam crassiori reddito firmiter adnascebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) spargebantur: eaque mediante, conceptus nunc primum utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majusculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejusdem magnitudinis, eorumque parietes æqualiter crassi. In pectoris regione intra costas, tria loca concava, nec multùm inæqualia visa sunt; quorum infimum, pulmones sanguinolenti, similique cum jecore & renibus colore, possidebant: medium, cor & pericardium occupabant: superiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur; non absimili substantia, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, simile strigmentis illis albis & mucosis, quæ obstetrix in recens natis (è cutis præsertim plicis) statim à partu abluit. In superioribus intestinis, excrementi; vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In vesica, urina reperiebatur; sicut & bilis, in vesicula ei destinata. Intestinum cœcum (perinde ac in adultis) quasi coli appendiculum vacuum erat, &

su-

ſuperfluum; non autem, ut in alijs animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuiſſima ac tranſparens, ſuper inteſtina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; ſed ex multis quaſi globulis compinguntur; (quales in vitulo conſpicimus, & turſione) tanquam ſingulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Euſtachio* primùm obſervatæ) plurimo ſanguine ſcatentes; earumque vena, quam *adipoſam* Anatomici vocant, non multò minor ipſa emulgente apparet. Iecur, & lien (ſecundum proportionem) uterque ſanguine æquè plenus.

Notandum hic obiter, in omni fœtu humano vegeto & ſano, lac perfectum paſſim reperiri; eodemque maximè *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *meſenterium*, in quibuſdam quaſi *venis lacteis*, glanduliſque inter divaricationes venarum meſaraicarum poſitis. Quinetiam ex infantium recens natorum uberibus aliquando exprimitur, imò ſponte effluit: idque ad ſanitatem facere, obſtetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clarè constet, aquam illam [quæ in conceptu abundat] non esse embryonis excrementum aliquod, sudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copia [pro proportione] cernitur prope partum [quando fœtus est grandior, eoque nomine excrementi plus accumulat, cùm alimento copiosiore utatur] quam primis prægnationis mensibus. Adde insuper, vesicam eo tempore urina plenam & distentam esse. Profectò transitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è vesica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: sæpe verò observavi: vesicam manu compressam, urinam foras per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me observata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dictâ sunto.

In *quarto* ultimoque *processu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non simpliciter ad *ipsum eße*, aut conservationem animalis spectant; sed solummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejusmodi, pars extima (cutis scilicet) potissimum instituitur, omniaque quæ ex illa oriunda sunt: nempe cuticula, pilli, lana, plumæ, squamæ,

crusta, testa, ungues etiam, ungulæ, & siquid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sanè a Natura [quæ nihil unquam frustrà molitur) institutum est, ut partes illæ ultimò generentur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecus advenientia, requiritur. Ideòque pullus gallinaceus lanugine solùm, necdum plumis vestitus prodit [ut aliæ aves, quę ad volandum quamprimum paratæ sunt; quia ultrò citroque obambulando, pedum potiùs, quàm alarum usu victum quæritat. Similiter, anatum atq; anserum [qui natando cibantur] plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quam pedes: contrà, quam hirundinibus evenit, quæ volare priùs quàm pedibus uti norunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimumquartum diem; perfecto jam fœtu, omnibusque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; postea verò plumulæ [veluti è terra, herbæ] excrescunt, tandemque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contraque aeris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, forma, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim priùs sunt plumigeri, quàm pennigeri: quippè pennæ in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis

parte,

parte; vel ex isto periostio enascuntur, motuique inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratia adsunt.

Vngues, pili, cornua, & similia (inquit *Aristoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipsa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diversa, pro colore cutis, redduntur.* Hæc autem in pullo nostro longè aliter se habent: cujuscunque enim coloris plumæ fuerint, subiecta cutis non nisi unum exhibet. Quinetiam una eademque penna, variis interdum coloribus, miroque ordine tingitur, & ad pompam exornatur.

De gen. an. l. 2 c. 4

In humano fœtu similiter, cutis, partesque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideoque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec nasus discernuntur: u'timoque omnium coalescit linea illa, qua labia superiora committuntur.

Nascitur certè homo nudus pariter, & inermis; ut, pote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationeque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideoque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquisitis necessariis, semet ipse vestiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur concessit, iis arma quoque viribus consentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium,

nium, ſolertiam, miramque injurias evitandi dexteritatem largita eſt.

Ornamenta, ut apex, criſta, palearia, & ſimilia, quibus faſtuoſa animalia ſuperbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quàm fœminis; uti etiam arma; puta dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Suntque hæc in maribus eo potiſſimùm tempore conſpicua, quo fœmellarum venuſtas, generandique deſiderium eos primum urit. Iuvenculis quidem deſunt; ſenibus autem (utpote inutilia) exoleſcunt.

Gallus noſter gallinaceus (bellator egregius] quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus inſignitur; & criſta, plumiſque decoratur; quibus fœminas ſuas ad veneris obſequiū pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, ſed pro generis ſui perpetuitate decertet: nempe, ut qui ſe ſuoſque defendere melius poſſit, idem quoque cæteris ad ſpeciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis inſtructa, & belligera præ cæteris obſervamus, vel ob fœtus tutelam, aut latibula, aut victum, ſed potiſſimum fœminas poſſidendi gratia [idque generationis ergò) digladiantur: eademque victa ut pompam faſtumque dimittunt, ità ſimul de fœminarum poſſeſſione decedunt; abiectoque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœmina-

rum præda potitus exsultat, victoriæ gloria jactabundus.

Neque est adscititius, aut paucorum dierum hic ornatus; sed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modò animalibus (& præsertim avibus) pingendis studiosa cernitur, sed & ipsos flores herbasq; mira colorum varietate exornat.

PARADOXA QVÆDAM, Et problemata, circa hanc rem pensitanda.

EXERCITATIO LVII.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum est: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphosin*, ab iis, quæ per *epigenesin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materię præparatæ parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materia: hæc simul augentur & formantur, ac post ortum quoque incrementum sumunt & adolescunt; illa primùm augentur, & ex eruca crescunt in aureliam, deinde formantur & consummata nascuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia.
Pag. 46 Ideoque *Aristoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam,*

du-

duplexque ovum in hoc genere constituit; ità duplicem ponit actionem, genitumque animal duplex. Etenim (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis sunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovis muscarum, formicarum, apum, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis nascitur. ex secundis verò ovis, quæ ab ipsomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; scilicet animal volatile, quod in putamine, seu folliculo, seu ovo, continetur & concluditur, abruptoque folliculo exit; ut de locustarum ovis* Aristoteles *prodit.* Denique, hæc successione partium *persiciuntur*; illa vero (nempe quæ per *metamorphosin* fiunt) simul integra *formantur.* eodemque modo generantur, tam ea, quæ sponte oriri dicuntur, & materiam suam primam, primave exordia à putredine, cœno, rore excrementis, vel partibus stirpium, aut animalium, casu fortuitove nanciscuntur, quàm illa quæ ex semine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune est, ut ex semine, ceu ovo, originem ducant: sive semen illud ex alijs ejusdem speciei procedat, sive casu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando usu venit, id idem queque in *natura* contingit: nempe ut eadem casu sive fortuito eveniant, quæ alias ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Arist.*) exemplum,

De hist. an. l. 5. c. 28.

plum, est *sanitas*. Similiterque se habet generatio (quatenus ex semine) quorumlibet animalium; sive semen eorum casu adsit; sive ab agente univoco eiusdemque generis proveniat. Quippe etiam in semine fortuito, inest principium generationis motivum, quod ex se & per seipsum procreet; idemque, quod in animalium congenerum semine reperitur; potens scilicet animal efformare. Verum de his postea uberius.

Me- taph. l. 7. c. 9.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cum enim in ovo *macula* priùs dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur, plurimaque alia (non sine providentia) ad pulli formationem & incrementum instituantur; antequam quippiam pulli, vel ipsa primogenita eius particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animamque pulli vegetativam, ante pullum ipsum existere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quam illarum caussa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideoque, non videtur anima esse actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli censemus. Cui autem alii, quàm ipsi pullo, formam inesse putemus aut animam? nisi formas *separatas* esse dicamus, aut *metempsychosin* aliquam concedamus.

Hoc

Hoc autem manifestissimè apparet, ubi dem animal successione formarum (ut it *Aristot.*) vivit: ex. gr. eruca, chrysa- s, papilio. Idem enim esse principium fficiens, nutriens, & conservans, in ingulis his (licèt sub diversis formis) ne- esse est: nisi aliam animam in puero, in dolescente aliam, aliamque in sene con- tituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, af- Hist.
irmemus. Qua de re *Aristoteles* accu an. l.
ate scripsit; & nos postea pleniùs di- 5. c.
cemus. 19. &

Videtur præterea *paradoxon*, Sangui- De
nem fieri & moveri, spirituque vitali im- gen.
bui; antequam ulla organa sanguifica, an. l.
vel motiva exstiterint. Nec minùs novũ, 3. c. 19
atque inauditum, inesse sensum ac mo- tum in fœtu, priusquam cerebrum exstru- ctum fuerit: Movetur enim fœtus, con- trahit & explicat sese, cùm pro cerebro adhuc nihil conspicuum est, præter aquam limpidam.

Adhęc corpus nutritur & augetur, an- tequam organa coctioni dicata (ventri- culus nempe, & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ secunda coctio appellatur,] perficitur ante primam (in ventriculo,] quæ *chylificatio* dicitur. Pri- mæ & secundæ coctionis excrementa, [nempe in intestinis, atque urinæ ac fel- lis vesicula] ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modo in

ve-

vegetativa animæ parte, ſed & ante animam ipſam, ineſt mens, providentia, & intellectus; qui cuncta ſtatim à prima origine, ad pulli eſſe & bene eſſe, diſponunt, ordinant, ac procurant; adque formam & ſimilitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis ſimilitudinem quod attinet, dubitare licet, quid cauſſæ ſit, cur aliquando fœtus ſimilior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iiſque vel paternis, vel maternis reperiatur? præſertim, cùm uno intuitu, eodemque momento, plura ova fœcundentur. Eſt etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque ſtigmata, & nævos, a genitoribus in poſteros transferri; idque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generoſi ſunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quàm fugiendo adverſariis cedere: eorum tamen nepotes, niſi parentibus ſimilibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; ſecundùm illud: *fortes creantur fortibus.* In pleriſque aliis quoque animalium ſpeciebus (& præſertim hominibus) obſervatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud ſæpe miratus ſum; quare, cùm prolem (ut plurimùm] miſtam quandam fabricam, ſive compoſitionem ab utroque

pa-

parente obtinere videamus, idque in cæteris omnibus partibus; idem tamen in genitalibus non eveniat: sed plerunque aut mas, aut fœmina nascatur, rarissimè vero *hermaphroditus*.

Denique multa insunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quæ postremo perficiuntur; ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiumve dignitatem oriuntur; in quibus sese ingenia harum rerum studiosorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potiùs, sanguis cordi. Utrum sanguis corporis gratia sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an verò corpus, omnesque partes ejus, sanguinis caussa, animæque primò ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint. Quippe has pulsare primò, & vivere, ultimoque emori, compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituumque origo creditur; sit præstantior, callidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremò in morte enervatur & labascit, majoremque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimè

com-

concreffit, fpiritùque ac vita deftituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales fanguinem deferunt, eidemque originem fuam acceptam referunt.

Hæc fcilicet ex obfervatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, qua ex ipfis deducuntur, receptamque vulgò phyfiologiam haud parum turbant. Nempe [cum motum & fenfum, ante natum cerebrum adeffe, liquidò cernamus] manifeftum eft, non omnem motum atque fenfum à cerebro proficifci: fiquidem ex hiftoria conftitit, in prima ftatim fanguinis guttula in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, fenfum motumque clarè elucefcere. Prima quoque corporis fabrica, five conftitutio (quam mucilaginofam diximus) priufquam membra ulla difcernuntur; cumque cerebrum nil aliud, quam aqua limpida eft; fi modò leviter pungatur, inftar vermis vel erucæ, fefe obfcurè movet, contrahit, & contorquet; ut fentire ipfam, evidenter pateat.

Sunt & alia a motu fenfuque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum, [cum *Medicis*,) quam (ex *Ariftotelis* fententia) cor ipfum, effe primum principium, iudicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quod illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas mo-

derari,

derari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio nostro possimus; ideoque a cerebro non dependent: illæ tamen, prorsus citra sensum non fiunt, sed eundem subesse indicant; utpotè à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipso, palpitationem, tremorem, lipothymiam, syncopen, pulsusque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, sive rhythmo, & similibus, a morbificis caussis alterantibus, sensumque lædentibus. fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta, & molestias, motibus suis diversis nititur, id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus lacessita, nauseam sæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eosque motus ut nec sistere, nec provocare, in potestate nostra situm est; ità nec sensum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejusmodi exstimulet.

Mirum profectò est, quod, ab infusione antimonii epota, usu venit; quam nec gustu distinguimus, nec deglutitione aut reiectione molestam sentimus; ventriculo tamen sensus quidam inest, quo noxium ab utili discernat, indeque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipsa, ictum venenatum, à non venenato facilè distinguit; ideoque constringit sese, & densatur; unde

de tumores phlegmonodes excitantur: ut videre est, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipsemet aliquando, experiendi caussa, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam discriminis inter duas has punctiunculas internoscere. Erat tamen in cute, quod discerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, subito sese in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, se roboraret, & accingeret.

Matricis læsiones, nempe contorsio, decubitus, prolapsus, ascensus, & suffocatio, aliaque incommoda & irritamenta à cerebro, sive sensu communi non dependent; nec tamen citra omnem sensum evenire ea, existimandum est. Quicquid enim sensus planè expers est, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionesque aliquas edendas, excitari posse. Nec certè alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensuque carente internoscimus, quam per motum à re aliqua irritante excitatum, qui sensum continuò & sequitur & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & usu cerebri agitur disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reuerentia nos mo-

net, ut, quantùm veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temerè despicere, aut flocci facere; quorum prælata face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ità censendum arbitror. Experimur in nobis sensus potissimum quinque esse, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem sensu sentimus, quo nos sentire percipimus; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) sed alio sensu, organove sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albumque à dulci, & duro distinguimus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est: quod vna cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum vna videt, altera audit, tangit tertia, aliisque olfacit, & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam sunt, quorum regimen sive moderamen à cerebro non pendet, atque ideò naturales appellantur: ità quoque statuendum est, dari sensum quendam tactus, qui non referatur ad sensum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac propterea in ejusmodi

ſenſu, non percipimus nos ſentire; ſed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut paſſione aliqua animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum ſentiant; neque ea, quæ ſenſibus occurrunt, animadvertant; ita pariter in hoc ſenſu contingere credendum eſt: quem propterea à ſenſu animali diſtinguimus. Talem ſenſum in Zoophytis, ſive plantanimalibus (ut herba ſenſitiva, ſpongiis, & ſimilibus) obſervamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum ſenſu prędita ſunt, ſine ſenſu communi, aut cerebro; uti lumbrici, erucæ, necydali, chryſalides, & alia: ità quoque actiones quædam naturales in embryone, nobiſque etiam contingunt citra opem cerebri; & ſenſatio quædam fit, ſine ſenſu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales* ab *animalibus*, diſcrepare: ità pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à senſu tactus animali, aliamque tactus ſpeciem conſtituere: adeo ut iſte, ſenſui communi, ſive cerebro communicetur; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud eſt, muſculum moveri aut contrahi; aliud verò, eundem, variis contractionibus & relaxationibus, regulatis, actionem aliquam perficere, utpote, progreſſionem, vel apprehenſionem. Certè muſculi, vel organa motoria, in ſpaſmo & convulſionibus, à cauſſa aliqua irritante non aliter moventur, quam gal-

lus

lus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulſivis motibus agitatur, ſed confuſis omnino & irritis; quoniam poteſtas cerebri ablata eſt, & ſenſus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmonia, motus illi ad progreſſum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* a virtute cordis profluere, & ab illo dependere: *ſpontaneos* autem, actionemque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) ſine cerebro & ſenſu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, ſenſu hoc communi, ſentimus nos ſentire; ità pariter ſentimus nos movere; idque ordinatè, vel ſecus.

Vtriuſque hujus motus exemplum in reſpiratione clarè cernimus. Pulmones enim (cordis inſtar) motu naturali continuò ſurſum ac deorſum feruntur; ad tuſſim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, ſive canere, nequeunt; ſine ſenſus communis auxilio, & quaſi juſſu.

Verùm iſtæc uberiùs (ubi de actionibus & uſu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hic obiter dicta ſunt, ut reverentiam clariſſimis Præceptoribus debitam ſervandi ſtudium, & voluntatem noſtram ſignificaremus.

DE NUTRITIONE PULli in Ovo.

EXERCITATIO LVIII.

QVàm non sit temerè negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio [quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, stultamque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno sugere*: habuitque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* astipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimùm nititur argumentis; *nam*, inquit, *nisi suxisset, quomodo excrementa faceret*: *aut protinus a partu surgere novisset*?

De form. fœtu, p. 19. & 134. L. de carn. & de nat. pueri.

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba alias jurare solent, sufficitque in aliis rebus, *αὐτὸς ἔφη*: hic verò (quod receptæ vulgò sententiæ dissentanea afferat) *Fabricius* non modò affirmantem, sed & argumenta producentem aspernatur. Hanc igitur *Hippocratis* sententiam, num observationes nostræ, de generatione animalium, necessariam, nedum probabilem faciant, peritissimorum Anatomicorum, & doctissimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Om-

Omnes profectò fatentur, fœtum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, [nos, in ovi historia, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;] eandemque sudorem, & humorem excrementitium fœtus esse, Neoterici asserunt; huncque usum præstare aiunt, ut in ea natans fœtus, [interea dum mater currit, saltat, aut alio aliquo violento motu agitatur] uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Fabricius, alias præterea istius aquæ utilitates adnectit; nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret; ac lubricas redderet, collumque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eaque omnia*, inquit, *non minus efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosumque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, nè sudor, qui interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum fœtus corpus erodat.* Pag. 137

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus fœtus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tutò adeò in *alijs vespertilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosa aqua circuncingitur, ut facilè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula)

tangere nequeat; ſaltem, liquor iſte circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ità hìc quoque ut ſeorſum ſentiam, obſervationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtus ſudorem non eſſe, certus ſum. Nec crediderim, aquam iſtam commoda illa præſtare in partu, quæ ipſe memorat: multò verò minus, liquorem hunc acrem & ſalſuginoſum eſſe adeò, ut unctuoſo munimento fœtui opus ſit; præſertim ei, qui lana, pilis, vel plumis induitur. Eſt enim probi ſaporis, & ſimilis lacti aquoſo; ac proinde ſtatim à partu, omnia ferè vivipara eum abſorbent, jamque natos fœtus lambendo detergunt; humoremque quem auferunt, avidè devorant; cum fœtuum excreméta nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & ſalſuginoſam dixit, quòd illam *ſudorem* eſſe crederet. At quid, obſecro, incommodi pullo jam plumis veſtito ſudor afferat? ſi modò ſudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, uſum illius aquæ in ovo eſſe, ut ſua humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quantò enim ſicior, & vetuſtior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, ſi ſudor pulli eſſet, is prope excluſionẽ abundaret magis; quò enim grandior eſt fœtus, & uberiori alimento utitur,

eò

eò plus sudoris quoque excernat necesse est. At verò paulò ante exclusionem pulli ex ovo [nempe circa diem decimum nonum, aut vicesimum] nihil omnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur; ut indè *alimentum*, potiùs, quàm *excrementum* esse, [si modò rem rectè perpendisset] existimare debuerit: præsertim, cùm dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere, sive pippire; quod certè aqua circundatus neutiquam præstiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandove partu (uti obstetrices expertè probè norunt] humiditates istæ aquosæ in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere prosunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quasi maturitate quadam sui, [citra illius aquæ profusionem] laxantur; præsertim illæ, quæ maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obstetricis cura versatur: minus enim, unguentis emollientibus partes carnosas oblinere studet, nè lacerentur; quã coccygi extrudendo sedulò operam navat; idque si manu non possit, *speculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim instrumenti triplicis latere, uno ad coccygem applicato, reliquisque duobus ad ossa pubis, per vim loca illa distendit. Nam proditurus infans, cum se vertit, caputque deorsum præcipitat, os

uteri laxat & aperit; descendens verò, si ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægreque prodit foras; non sanè sine sui-ipsius, fœtantisque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliri partes illas manifestum est. Nam si immisso digito, orificium matricis molle, & laxum obstetrix invenerit, appropinquantis partus signum æstimat certissimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imò verò (experta prodimus] si quicquam vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium eius tum inferius prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: sin autem illud post partum sursum retractum, & duriusculum inveniatur, salubritatis hoc est indicium.

Simili quoque experientia edoctus assero ossa pubis sæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoso connexu, totamque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed sua sponte, ut fructus maturi excludendis suis seminibus solent hiscere. Quantopere verò coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt, vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam depresseris, stercoris exitum prohibebis.

Quin;

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cùm fœtus & secundinæ una cum aquosa substantia (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæsæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magis distendi, ac dilatari; tensione scilicet membranarum: quo fit, ut fœtus minore conamine, citiusque elabatur, ac prorepat; licèt id maiore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus, parturientes interdum ab ingenti distentionis molestia. membranarum ruptura, (sive obstetris unguibus, sive forcipis opera ea contingat) effluente subito aqua, plurimum levari.

Norunt quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluxerit, fœtantem in partu diutiùs morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contra tamen eveniret, si modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus fœtus *sudorem* non esse, liquidò constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam fœtus constituitur, aut vestigium ejus ullum exstat. Imò verò quamprium fœtus conspicitur, & etiamnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hu-

jus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, planè impossibile videatur.

Accedit præterea, quod venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ amplectentem tunicam spargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè constet, (modò rem ipsam, prout est, verè æstimaverimus) humorem illum, alimentum potius, quàm excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quàm *Fabricij* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent. Noxamque fœtui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inservire; partemq; ejus tenuiorem & sinceriorem, intra venas umbilicales haustam, primogenitas fœtus partes constituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto, sive chylificato, & venarum mesaraicarum opera attracto, novellum embryonem nutriri, & crescere. Idque ut credam libentiùs, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciscitur, membra protinus movet, & organorum motui destinato-

rum actiones auspicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os aperire; quare necesse est, humorem in fauces lapsum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguę radicem, ad gulæ sumitatem pertigerit; id nullum animal [citra vomitum] regerere posse certum est. Ideoque veterinarii, qui potiones Medicatas, aut morsellos, pilulasve jumentis exhibent, prehensa eorum lingua, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipsam ingerunt; quo fit, ut, easdem quin devorent, evitare nequeant. Et si quis nostrum, pilulam aliquam digito suo ad radicem usque linguæ intromiserit, experietur subitò ad deglutitionem ejus se compelli, nisi eandem vomitus impetu repulerit. Quamobrem si embryo in humore dicto natans, os suum aperit; necesse profectò est, aquam fauces ingredi; & si alios musculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis usum, liquorem illum absorbere.

Quinetiam certum est, intra pulli ingluviem [talisque prorsus in omnium embryonum ventriculis cernitur] substantiam quandam colore, sapore, & consistentia dicto jam liquori persimilem reperiri; eandemque in ventriculo aliquantulùm coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli specie, in primis intestinis deprehendimus, inferiora autem intestina excrementis stercoraceis referta

 sunt.

sunt. Similiter in viviparorum fœtibus, intestina crassiora consimili excremento replentur, quali eadem, cum lacte vescuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam aliisque bisulcis, manifesta insunt scybala.

Circa diem decimumseptimum, in pullo, prope anum, stercora evidenter reperi; quin eadem quoque foras intra secundinas egesta, paulò ante partum conspicatus sum. Idemque Volcherus Coiter deligens & peritus dissector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtum in utero sugere; & in eo fieri *chylificationem*: cum eius manifesta adsint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cùm eo tempore vesicam utranque, bile, & urina [quæ secundæ coctionis excrementa sunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præcessisse judicemus?

Embryo itaque per os victum quærit, & sugit. Idque facilè deprehenderis, si ei statim ab utero execto digitum in eos immiseris. Quod, teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi priùs in utero suxisset. Videmus enim nuperos fœtus, tendando primùm, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ postea diutina assuetudine edocti, promptè &

accu-

accuratè peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imò verò priusquam natus est, sugit: tanquam id in utero jam pridem egisset. Quippe experti sumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut respirare possit, digitum ori admotum apprehendere, & sugere.

Quinimo recens natus, suctionem accuratiùs molitur, quam adultus, aut ipsemet per aliquot dies desuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens sugit, ut nos, absorbendo; sed quasi deglutire vellet, totam in fauces usque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profectò conatu, atque arte, quàm adultus possit. Didicisse igitur longa consuetudine videtur, antequam natus esset; quod desuetudine tam brevi dediscere post nativitatem experimur.

His, aliisque id genus observationibus, verisimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *mesaraicas*, per illas, alimentum probè confectum aurit, unde sanguis, & partes primogenitæ constituantur, & crescant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentũ.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materia, diversimodè nutritionem instituat, (cum natura nihil agat frustrà] ratio forsitan in occulto latet.

tet. Dabimus tamen operam, ut eadem patefcat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & fincerior pars eft. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, eft veluti lac crudum, & puriffima fui parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indigit, qua reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum tranfit. Simile huic eft lac crudum, & aquofum, quale in mammis ftatim poft partum cernitur. Quippè albumen ovi colliquatum, & lac aquofum five crudum in uberibus, ejufdem planè coloris, faporis, & confiftentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, ferofus & aquofus eft; & mulieres aquam priùs è mammis exprimunt, quam lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, eft lac quoddam crudum: idem verò in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quafi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contrà verò, *colliquamentum*, poftquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ità fit, ad mentem *Ariftotelis*, ut ex tenuiore, & fincera magis portione, primæ & principales partes condantur; ex reliqua autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaborata, augeantur; fimulque aliæ fe-

quioris

quioris ordinis constituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potiùs superfluis, quàm in necessariis dificere maluit. Aut potiùs rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo [per os scilicet] enutriatur, alimentumque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conspicitur; & plantæ instar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per eos eodem alimento ulteriùs elaborato fruitur, quasi spiritu diviniore gaudens, & sublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam transit, motiva organa distinguntur, spiritus locupletantur, motumque orditur; nec jam ampliùs, plantarum more, per radices; sed, animalis instar, per os nutritur, & illius vitam degit.

DE TOTIVS OVI utilitatibus.

EXERCITATIO LIX.

E Narratis jam mutationibus iis, & processibus, quæ in ovo gallinaceo ad

foetus

fœtus productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiumque eius utilitates progreditur: nec solum ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quæritque vna, cur quædam ova heterogenea sint, & ex diversis partibus composita; alia verò homogenea, & similaria? qualia sunt ova insectorum, eorumque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphosin*) non autem ex parte eius giguntur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non est animus; (quod nondum eorum historiam exposuerim:) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam. Quæ omnes eo spectare debent, quò to-
Pag. 50 tius ovi actio; quam pulli *generationem*, & *augmentationem* esse, *Fabricius* verè innuit.

Atque inter ea (quæ totum ovum spectant) *figuram, quantitatem, & numerum* ovorum recensuit. *Figuram ovi rotundam* ait, *ut in minimo spatio, tota pulli moles contineatur; propter quam caussam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia*
l. 10. de us. par. *complecteretur: atque ob eandem caussam, hæc figura (teste Galeno) naturæ semper exstitit amicissima, & convenientissima. Præterea, cum non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ejusdem exclusionem opportunissima.* Caussa itaque assignanda erat, cur gallinarum

ova

ova non sint sphærica, (proinde atque piscium, vermium, & ranarum) sed oblonga, & acuminata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius esse ad pulli generationem efficaciæ, sed talem accidentaliter contingere; eoque magis, quod tam varia formarum discrimina, etiam in ovis gallinaceis spectentur. Variant scilicet pro uteri figura, a quo [ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuantur.

Aristoteles quidem ait, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego verò super hac re nihil adhuc explorari habeo. Quin *Plinius* contrarium asserit; *Fœminam,* inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profectò si certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper mares gignerent, aliæ fœminas: siquidem quorundam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel rotunda, uel fastigio acuminata. Et oblonga potiùs mares producerent, nam illa perfectiora, magisque concocta habentur; eademque propterea gratioris saporis putavit *Horatius Flaccus.* Hist. an. l. 6. c. 2 L. 10. c. 52. Plin. ibid.

Rationes pro ovorum figuris a *Fabricio* allatas, quod invalidæ sint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtus ex eo generandi con-

ducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Cocodrilus* tamen *parit ova, quanta anseres: nec aliud animal ex minori origine in majorem crescit magnitudinem*. Verisimile autem, ovi amplitudinem & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpusilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus.

Ib.l.8 c.25

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numerosos fœtus largitur, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè se tutantur: adeoque vitæ brevitatem, copiosa prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit Plinius, *ut fœcundiores essent fugaces earum, quàm fortes*. Cùm enim generatio quælibet pe perpetuitatis gratia à natura instituatur, frequens iis contingit, quę brevioris æv sunt, & externis injuriis obnoxia, ne species deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeoque diuturniore ac securiore vita fruuntur, rarò plùs quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant: sed numeri defectum frequentia compensant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licet non multa.

DE

DE VITELLI ET ALBVMINUM utilitatibus.

EXERCITATIO LX.

O*Vum*, inquit *Fabricius*, *propriè dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum* generantis, & Pag. 47 *Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit*. Quæ ratio dubitandi ansam præbet, an non cuilibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profectò quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur.

Idem porrò verè quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio fieri non potest; alias ut meliùs actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse*. Sed fallitur, cùm ait, *Si de prima actione loquamur, quæ est pulli generatio, præcipua caussa est semen & chalaza, quia hæ duæ sunt præcipuæ pulli generationis caussæ: quarum semen, efficiens caussa constituitur; chalaz. autem*

tam-

tantummodo materia est. Quippe ex sententia *Aristotelis*, necesse est fateatur; intra ovum esse, quod generat. Semen autem galli ovo inesse, negat. Nec minùs hallucinatur circa materiam, ex qua, seminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutra earum, pullus fit; ut in *historia* constitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphosin*, sive delineationem & divisionem chalazæ, sed per *epigenesin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à semine fœcundatur, sed potiùs cicatricula, sive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in isto, & ex isto, sanguis, venæ, & vesiculæ pulsantes, tandemque corpus integrum constituitur. Quinetiam (ipsomet fatente] semen galli, uterum gallinæ ne ingreditur quidem & tamen ova non modò jam facta, sed & postmodum formanda pariter fœcundat.

Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. *Vitelli verò*, inquit, *& albuminis quantitas constituta est, ut melius illa actio fiat, & ad pulli absolutionem, & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membranæ, ad totius ovi, simulque actionis tutelam posita sunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam sine quibus actio, ideft, augmentum & nutritio fieri non posset*. Incertum

tum autem, nullum intellexerit vasa umbilicalia fœtus, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari verò ratione, uterus atque incubatio, ad hanc ultimam classem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, præ cæteris, fœtus gratia instituuntur, & in iis potissimùm secunda ovi actio spectabilis est.

Ova gallinarum bicolora sunt, & binis liquoribus constant, qui seorsum à se invicem membranis dissepiuntur; idemque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine distinguuntur, [quarum vna ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ esse verisimile est, ac proinde usus etiam & utilitatis diversæ. *Luteum ovorum*, inquit Aristoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non solùm colore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur: albumen non densatur, sed magis liquescit. Contrà, ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quam assando, plus concrescit, atque siccatur.* Vitellus ab incubitu jam calescens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fusa, aut pinguedo liquescens: unde etiam spatium amplius acquirit. Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen absumitur, & crassescit: vitellus autem è contrà, perfecto jam fœtu, nihil

hist. an. l. 6. c. 2

penè

penè magnitudinis suæ amisisse cernitur; sed liquidior solum & humidior conspicitur, cum fœtus jam alvo tegi incipit.

Diversitas autem hujus caussam *Aristot.* hanc reddit: *Cùm avis intra se perficere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura constituit; sed contrà quàm homines putant, & Alcmæon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac est, sed vitellus.* Nam cùm fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; post partum autem, extra uterum locatus, è mammis lac sugat, unde adolescat: pullus, utriusq; alimenti analogon in ovo invenit: quod nempe viviparorum uterus in *parente* sit; in oviparis autem è contrà, parens potiùs in *utero* esse dicendus sit. Est enim ovum tanquam uterus expositus & ablegatus, mammæque quasi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primùm albumine nutritur; hoc verò absumpto, vitello postea (tanquam *lacte*) alitur. Ideòque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo, fatiscit & abrumpitur ante partum, nullumque tandem vestigium sui relinquit, (cùm in viviparorum fœtus umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem al-

De gen. an. l. 3. c. 2.

tera, quæ luteum petit vnà cum isto (circunclușo abdomine) in ventrem reconditur, victusque inde tenello fœtui depromitur: donec scilicet, firmato rostro, cibum sumere & frangere possit; ventriculusque ingestum eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere vescitur, donec dentibus instructus fuerit, quibus cibaria masticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte est: ovumque gallinaceum [quoniàm & *uteri*, & *uberis* vices subit] liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum discrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diversa quoque albumina observavi, membrana interfepiente distincta, quorum exterius, aliud intra se complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eademque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membrana, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratia instituta sunt: eorumque exterius primò absumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines priùs disseminentur, quam in crassius alterum; quemadmodum eædem albumina priùs adeunt, quàm vitellum, quem istæc complectuntur, & unde pullus novissimè alitur.

Verùm hac de re inferius plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; simulque demonstrabimus, eosdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero vevesci. est enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (sive conceptum) reperitur; alterum verò per vasa umbilicalia è placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentia, albumen tenuius refert, est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planeque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus, natat, & quo demũ ore pascitur. Quod verò fętus vasorum umbilicalium ope, ab uteri placenta trahit, densius est, & mucosum, crassiorique albumini persimile. Vnde liquidò apparet, fœtum in utero, non magis sanguine parentis ali, quàm lactentem postea, aut pullum in ovo; sed nutriri materia albuginea, in placenta concocta, oviq; albori non absimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio; quà Natura, in gignendis, augendisque fœtibus (eorum quasi ætati, viribusque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illius difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem fœtus

acquirit; ità pariter crassius ei duriùsque alimentum suggeritur. Idque etjam in diverso animalium lacte observare est; editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, faciliorisque transmutationis contingit; temporis autem processu, viribusque fœtus jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipsæ fœtus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum saluti consulunt; cùm enim nutrices adscititiæ, robustiore plerumque sint corpore, & habitu duriore præditæ, lactique vetustiore, & caseoso magis, coctùque proinde difficiliore, abundent; fit sæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejusmodi (præsertim dentitionis tempore) non ferant; sed cruditatibus, lactisve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, intestinorum torminibus, tussi, insultibus epilepticis, aliisque similibus malis infestentur.

Quod *Fabricius* asserit, rationibusque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui; id nos suprà in *historia* rejecimus, simulque manifestum fecimus, substantiam pulli, primaque ejus stamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locoque etiam ab iis diverso. Pag. 34

Nec verum est, *chalazas* (*quas semen galli fœcundas reddidisse* autumat) *vicem* Pag. 54

S *se-*

Pag. 57 *seminis subire, ut ex iis pullus oriatur.* Neque *chalazæ, colore, substantia, aut corporis proprietate*, ut ille voluit, *semini ità persimiles sunt, aut fœtus similitudinem adeò referunt in ovo cocto, ut jure partes omnes spermaticas appellatas indè procreari*, censendum sit. Sed potiùs *colliquamentum* à nobis dictum, sive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejusq; vicem subire oculis credendum est.

Supina itaque est illa venerandi Senis contemplatio: *Cùm universa animalis*
Pag. 54 *substantia ex duobus corporibus inter se valdè diversis, quinimo contrariis, constituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidæ sunt partes omnes sanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contrà verò frigidæ sunt partes albæ, & exsangues, ut ligamenta, nervi, ossa, cartilagines, cerebrum, spinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranosa omnia corpora, ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & si quæ aliæ sunt) duæ diversæ hæ partes proculdubio diversum inter se, sed sibi quoque simile expostulant alimentum; si modò verum est, ex iisdem nos nutriri, ex quibus constamus. Meritò itaque spermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; sanguineæ verò rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum postulabunt. Meritò*

similiter ad frigidas, albas, & exsangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis; ad calidas verò & sanguineas, vitellus, utputà calidus liquor, ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum sibi procurabunt, & attrahent. Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa, ligamenta, cæterasque corporis universi partes, albedinem ab initio induere, & exsangues apparere. Quinetiam ex prædicta *Fabricii* sententia sequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non esse partes spermaticas, sive è semine oriundas; (quod ille tamen nullo modo concesserit) quoniam illa postmodum sanguine nutriuntur, & crescunt: siquidem ex eodem quælibet res tum nutritur, tum constat; cùm nutritio sit substitutio consimilis substantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi responsu arduum, quomodo (absumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, ossa, cerebrum, spinalis medulla &c.) ex vitello porrò nutriantur, & crescant? cùm hic sit illis alimentum non minùs inidoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & sanguineis.

Imò verò ex præfata sententia concludendum foret, partes calidas & sanguineas; postgenitas esse, sive ultimò enasci: carnem scilicet post ossa; jecur, lienem, & pulmones, post ligamenta & intestina: frigidasque pulli partes, priùs confiari, & adolescere, interea dum albumen absumitur; calidas autem postea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certùmq; esset, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hęc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Addo insuper hujus rei aliud argumentum: Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent; cùm tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsangues, & frigidæ appareant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine satura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam fœcunda] vitellos pallidissimos habebant, nec plùs hordei maturi, stipula coloratos.

Verbis proximè sequentibus, videtur
Pag. quæ modo dixerat, retractare; cum ait:
55 *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quod, cùm nullum eorum sanguis sit, ità tamen naturæ sanguinis propinqua sint, ut modicè omnino à*

san-

sanguine distent, & parum absit, quin uterque liquor sanguis sit: quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò sanguine refertas: albumen autem & vitellum in sua natura consistere, sed simulatque à vasis utraque substantia exsurgitur, in sanguinem migrare; adeò eorum substantia vicina sanguini est.

Cùm itaque, certum sit, sanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quam in iis quæ vitellum adeunt; & utrumque liquorem sanguini adeo vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obsecro) dubitet, sanguinem, & proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello nutriri, & crescere.

Ille verò mox parat subterfugium. *Quanquam autem*, inquit, *hæc vera sunt, existimare tamen oportet, hanc substantiam, quæ è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in meseraicis venis; in quibus nil aliud conspicitur, quàm sanguis; cum tamen chylus umbram tantùm sanguis susceperit, perficiatur autem in jecore: sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit* &c. Esto: sub hac *umbra* tamen latitans, non solvit dubium, Ibid.

 bium,

bium, Cur nempe sanguis, partesque sanguineæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur.

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chyloque analogo) potiùs enutriri, qui ex vitello, quàm qui ex albumine attrahitur; frigidasque contra, ex eo potiùs, quem ab albumine venæ apportant, quàm a vitello; me profectò haud magnopere habuisset adversarium.

Vnum in hac re eum malè habet; quomodo scilicet sanguis in ovo efficiatur; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mutetur, nondum existente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno sanguine profluisse. Ait verò, *Hic sanguis potius in venis, quam in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipsis partibus, ubi exactè, coquitur, & assimilatur*. Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quam vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particula aliqua, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cùm priùs dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hic planè contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæterasque partes evadere.

Silen-

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis; cùm hic non solùm in ovo reperiatur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Estne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma fit ex sanguine, quomodo illud hujus caussa fuerit.

Similis comatis sunt, quæ sequuntur: *Est*, inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ità sustentetur, nè deorsum suopte pondere vergens, ad unã partem inclinet, & vasa trahantur, rampanturque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facilè deorsum in profundum descēderet, cum vitelli etiam ruptione.* Iejune admodum! Quid enim, obsecro, albuminis *puritas* sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen facilius eum sustinet, quàm vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, nè deorsum labatur, periculum est? cùm ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solùm pullum, sed & fœtus omnes (dum formantur) certum est; fit autem istuc in *colliquamento* à nobis di-

cto, non in albumine, aut vitello: caussamque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cùm pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria.* At vero chalaza magis albumini, quàm vitello adnectitur.

Ego autem ascensus ejus caussam hanc affero: Macula, sive *cicatricula* in vitelli tunica apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur; ampliоremque propterea locum requirens, versus obtusum ovi cacumen tendit: similiterque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris partibus crudis supernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum propetant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, superiorem ejus partem primò claram & trasparentem fieri norunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota ferè omnibus est *machina*, ad risum & jocum potiùs, quàm usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitrea, aqua limpida maximam partem plena, complures globuli vitrei solo aere

pleni,

pleni, summæ illius aquæ superficiei innatant; eandemque ob levitatem, varia, simulachra (putà Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & similia) fundum alias petitura, mutuo adnexu sustentant. Ità pariter *oculus pulli* à me dictus, sive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtuteque genitali dilatatum, ideòque levius factum, summa petit, & vitellum (cui adhæret) secum vna attollit. Hinc albumen crassius ei locum cedit, chalazæq; ad ovi latera feruntur; quod *cicatricula* illa in vitelli latere olim sita, nunc recta sursum tendat.

DE CÆTERARVM OVI partium utilitatibus.

EXERCITATIO LXI.

Cortex durus & densus est, ut liquores, pullumque in eodem hospitantes ab injurijs externis tueatur. Fragilis tamen est, præcipuè parte obtusiore, & instante pulli exitu; nè scilicet hujus exclusioni moram afferat. Porosum etiam esse, constat: dum enim (præsertim recēs) ante ignem coquitur, sudorem quasi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis faciliùs penetret; & pullus

aerem extrinsecùs attrahat: spirare enim in ovo ante partum, vocemque edere, certum est; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inseruiunt; ac propterea pari cum his numero constant. Ideoque & colliquamentum, quamprimum oritur, propria statim tunica vestitur; quàm *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam candidum liquorem circundat* &c. Instante autem jam pulli exitu, absumptisque albumine & colliquamento, membranæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exsiccantur, & evanescunt: illa verò, vnà cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membrananarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediatè sub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autem & conservationi, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Communium exterior, quæ cortici adhęret, durior est; ne ab ipso patiatur injuriam; interior vero lævis & mollis, nè liquores lædat: pari nempe ratione, qua meninges cerebrum à cranii incumbentis aspredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores suos (ut dixi) continent, & distinguunt: unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem &

dı-

dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit] maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius planè usus esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinæ utero, a vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet [ex eius sententia] per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem vero jam à gallina non amplius enutrito, abruptoque, manet solùm prioris conjunctionis, & beneficij vestigium.

Ego verò è contrà sentio, nullum esse alium chalazarum usum, præter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius Microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutę invicem, & contortæ, quibus liquores non modo suis quique locis conserventur, sed debitam quoque inuicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certo constat; utpote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintilla prima; anima ipsa accenditur; cujus denique gratia, cæteri omnes liquores, eorundemque inuolucra exstructa sunt: quemadmodum suprà nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea vero ex accura-

ca inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inseri, [quemadmodum pomis & prunis contingit,] indèque connexionis adhuc superesse vestigium; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphiblistroïdes, oculum) amplectatur; adeò, ut pars superior vitelli, sive hemisphærii, quæ racemum spectat, à pedunculi contactu & cohærentia prorsus libera sit; in cujus tamen cupulæ, sive scaphii parte superiore (aliquantulùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti vestigium dici nullo modo potest. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *historia* jamdudum innotuit.

Superest modò, *ut*, *Fabricium* præmonstratorem, olimq; preceptorem meũ sequens, *cavitatis* illius, in obtusa ovi parte, utilitates ostendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis istius commoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur. Ego verò paucis agam: Aerem intra se continet; Ideoque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli perspirationem, refrigerium, & respirationem ac denique ad loquelam. Vnde cavitas illa primò exigua, mox major, ac de-

demum maxima conspicitur; prout nempe varii jam dicti usus postulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, singularumque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis *oviparorum* generibus judicandum est. Reliquum jam est: ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfectè cogniti, dicamus.

OVUM ESSE PRIMORDIUM commune omnibus animalibus.

EXERCITATIO LXII.

ANimalia, inquit Arist. *cum stirpibus commune habent, quòd alia semine, alia sponte oriantur: ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum sibi hauriunt, aliæ in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quædam per formæ cognationē generantur; nonnulla sponte, nullo cognationis semine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel stirpe putrescente (ut complura insecta) generantur: alia in ipsis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* His autem omnibus (sive sponte, sive ex aliis, sive in aliis, vel Hist. an. l. 5.c. 1.

partibus, vel excrementis eorum, putrescentibus oriantur) id commune est, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, substantiam quandam corpoream, vitam habentem potentia; vel quoddam per se existens, quod aptum sit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum est, & plantarum semen; tale etiam viviparorum conceptus, & insectorum *vermis* ab *Arist.* dictus: diversa scilicet diversorum viventium primordia: pro quorum vario discrimine, alii atque alii sunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quòd à primordio vegetali, tanquam è materia efficientis virtute dotata, oriantur: differunt autem, quod primordium hoc, vel sponte & casu erumpat; vel ab alio praeexistente (tanquam fructus) proveniat. Vnde illa, sponte nascentia; haec, è parentibus genita, dicuntur. Atque ista denuo à partu distinguuntur: sunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Arist.* vermipara accenset. Si vero, prout res ad sensum se habet, distinguere liceat, partus duae solùm sunt species: siquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel

Hist. an. l. 1. c. 5.

vel potentia. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentia, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentia vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermemque Aristoteli* dictum, ab *ovo* minimè distinguimus: tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quod potentia vivit, est etiam potentia animal. Nec Gen. distinctio illa, quam *Arist.* affert inter an. l. 3 ovum & vermem, admittenda est: ovum c. 9. enim appellat, *ex cujus parte fit animal*; Hist. *quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec* an. l. *ex parte ejus animal gignitur, id vermis* 1. c. 5. *est*. Hoc autem inter se conveniunt, quod sint ambo partus non viventes, sed potentia solùm animalia; ambo itaque sunt ova.

Quin ipsemet *Aristoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brutis* agens, *corrumpuntur*, ait, *eorum ova Autumno, cùm multi imbres ingruunt*. Idemque de *cicadis* loquens *cùm in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra* paulòque post, *fœminæ à coitu suaviores; habent enim ova candida*. Imò verò, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota redduntur; quod in vermiculis apum, &*

Hist. an. l. 5. c. 29

Ibid. c. 30.

Gen. an. l. 3. c. 9.

vespa-

vesparum, atque etiam in erucis apertum est. Et profecto cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæterorumque insectorum primordia, non minus in ovorum censu habenda esse; quàm crustaceorum, ac mollium, & reliquorum piscium ferè omnium: quę actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certè, quæ potentia animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *ovipara* dicenda sunt: præsertim cùm talis partus, sit primordium vegetale, plantarum seminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara esse, vel ovipara.

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam variæ sunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis formæ recipiendę idoneum est. Quanquam itaque ova universaliter sumpta non differunt; quia tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, meritò distinguuntur. Perfecta dicimus, quæ in utero absolvuntur, debitamq; in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinemque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium, crusta-

statorum, & mollium: similiter & insectorum primordia (quæ ab *Arist.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ sponte oriuntur.

Præterea, licèt perfectorum ovorum alia bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solùm constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt propriè dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia impropriè dicta; unde animal imperfectum oritur, nempe vermis, vel eruca: medium scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensuque præditum, seque ipsum nutriens; respectu verò muscæ, aut papilionis, cujus est potentia primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar, potentia est animal.

Ad eundẽ modum, quanquam alia ova sunt, è quibus totis (per *matamorphosin*, sive transformationem) perfectum animal producitur; nec ex reliqua ovi materia alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia vero, ex quorum parte aliqua fœtus fit, & nutritur ex reliqua; quanquam (inquam) tam variæ sunt ovorum

diffe-

differentiæ, nihil obst at tamen, quo minùs ova dicenda sint, quos *Arist.* vermes appellat, (si modò è rebus, quæ sensu ac ratione nobis constant, judicium ferre liceat;) cùm sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentia animalia, vereque animalium semina, plantarum seminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo démonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quòd vel vivũm animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentia animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *historia* dicta sunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem singula inter se differant, aut conveniant; idque vel genere, vel specie, vel analogia; postea dicetur, cùm de insectorũm, sponteque nascentium generatione acturi sumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujusque animalis adipiscendam via est; prout animalia quæque, alia aliis similia magis, vel ab invicem discrepantia fuerint, adeò ut partes eorum nec specie, nec genere conveniant; ità similiter in eorundem generatione usu venit. Quippe natura perfecta, sibique in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; pariterque

terque ad eundem finem, eandemque formam adipiscendam, eadem via progreditur, eademque semper methodo in gerandis rebus insistit.

Quapropter in ovo cujuscunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine composito, corticeq; donato) ut easdem partes, ità eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) observavimus. Ead emque similiter notanda in ovis serpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut testudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longè absunt. Quomodo autem araneæ, & crustata, ut astaci & gammari; molliumque genus, ut sepiæ & loligine, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atq; erucæ primùm erumpant, è quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regressis, musca tandem vel papilio enascitur; quomodo, inquam ista in generatione sui ex ovis, à *gallinaceis* differat, suo loco videbimus.

Quanquam deniq; ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; sed quædam ex coitu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licèt ovorum

etiam

etiam in crescendi modo, aliquod discrimen sit, quòd alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quò minùs ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam, quæ indè (ceu consectaria) necessariò deducuntur.

DE GENERATIONE Viviparorum.

EXERCITATIO LXIII.

De *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hactenus. Reliquum est, ut de altera partus specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo consideravimus, indeque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quæ licèt *paradoxa* sint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter vivipara autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium per-

perfectissimus: deinde (ut a notioribus progrediamur) animalia quæ nobiscum degunt, pasimque obvia sunt, annumeranda veniunt; (quorum alia sunt *solidipeda*, ut equus, asinus: alia, *bisulca* ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia) ex quorum generationis modo; de reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare [ut in ovis fecimus] unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est: nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium esset; eòque nomine & nobis in rem ipsam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiusque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscenda, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri dissectione ferè omnino excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæterisque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujusmodi aliis, qui veritatis indagandæ studio tenentur, po-

terunt

terunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam esset, ab hoc (ceu universali generationis exemplari.) Tractatum suum auspicatur; interque alias hujus sui consilii caussas, hanc potissimùm reddit, *Quòd ovi contemplatio latißimè pateat: quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur.* Nos verò, in observationum harum vestibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum fœtus proveniunt, Vna scilicet, atque eadem est utrobique generationis species; & utriusque exordium, ovum dicitur, vel saltem analogia quadam tale habetur. Nempe, ovum est conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; conceptus, est ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera verò conveniunt; sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentia. Quare eadem illa theoremata, & consectanea (licèt paradoxa) quę suprà in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessa enim res est & manifesta, fœtus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio

quo-

quodam] procreari. Ratum itaque hoc esto: Quod in sponte nascentibus, *primordium*; in plantis, *semen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; [nempe substantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;] hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* est: idque tum sensu ipso, tum ratione comprobabimus. Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe esse sperma & semen animalium, plantarum semini analogon: idem nunc de *conceptu* asserimus, qui revera animalium semen est, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum semen* [ex *Aristotelis* sententia] *est, quod ex ambobus coeuntibus originem trahit*; & utriusque sexus virtutem obtinet; *quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare, & fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal; hac enim jam habent, quod ex ambobus requiritur*: materiam scilicet alendo fœtui idoneum, & plasticam, sive formatricem, opificemque virtutem. Ità similiter conceptus, est utriusque coeuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtus semen: ab ovo igitur non discrepat. De gen. l. 1. c. 18.

Quod autem a generante proveniens, caussa est, qua prima obtineat principium generationis [scilicet efficiens] *genitura di-* Ibid.

ci debet, non autem semen; [ut à vulgo, & philosophis quoque hodie perperam appellatur]quia non habet, quòd ab utrisque coeuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid verò id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur.

Hist. an. l. 1. c. 5. Quinetiam definitio ovi, ab *Aristotele* tradita, *conceptui* planè convenit. *Ovum*, inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio animal consistit; reliquum verò alimento ei, quod gignitur, est*. Idem autem conceptui quoque commune esse, postea ipsis oculis testibus, ex *viviparorum* dissectionibus constabit.

Porrò, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foras; ità similiter foetus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia sinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præstant. Cæterum, quod ad procreationem attinet, foetus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc solùm interest, quòd in ovo, quicquid ad constitutionem pulli, ejusque augmentum requiritur, id simul adsit; conceptus autem (postquam fœtus ex eo constitutus est) ad sui incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde unà cum fœtu augeatur. Ovum

etiam

etiam, crescente pullo, inanitur; alimentumque quod in eo erat, absumitur; nec pullus novum à matri nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte insuper vescitur. Piscium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; insectorum etiam, crustatorum, ac mollium ova, foris habent unde crescant; nec minùs tamen ova appellantur, & revera sunt: similiter & conceptus, ovi nomen, meretur, licèt aliunde, ad incrementum sui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam sint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant, *Fabricius* hanc caussam reddit; Quòd scilicet avium volatui, ova (si ad pullorum exclusionem in utero detinerentur) suo pondere obessent. Serpentum quoque versatilem motum ovorum multitudo impediret. Testudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus idoneus intra arctè circunductam testam deest. Nec piscium venter, tot ovorum incremento sustinendo sufficit. Ideoque necesse habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quasi maximè naturale sit animali, conceptum in se eousque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinsecùs quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtus

T spe-

spectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur, (*oviformi*, inquam; non quòd illud figuram ovi referat, sed quòd constitutionem, & naturam ejus possideat;) siquidem in eorundem generatione hoc solenne est, ut primordium vegetale [ovi naturā referens, & plantarū semini proportione respondens] preexistat, ex quo fœtus producatur. Estq; hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideoque primordia quorunlibet animalium, dicuntur semina, & fructus; ac similiter, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt.

De gen. an. l. 3. c. 9. Ad hunc sensum Aristoteles: *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membrana tenui continetur, proinde ac si ovi testam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt fluxus vocant.* In mulieribus potissimùm isti *fluxus* observantur, cum primo, aut secundo mense abortiunt; quales sæpissime eo tempore rejectos vidi; talemque *Hippocrates* ex tibicina saltu decussum, & prolapsum retulit. Inest igitur in utero omnium animalium conceptus primus, sive primordium; quod, teste *Aristotele*, *est* ve-

veluti ovum membrana obtectum cui putamen detractum sit. Idque ex dicendis constabit luculentius. Interea verò concludimus cum Philosopho: *Omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia; sive animalis, sive ovi forma proveniunt, simili modo gignuntur.* Hist. an. l. 7. c. 7.

HISTORIA GENERATIONIS Ceruarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar, ponitur: factique ratio redditur.

EXERCITATIO LXIV.

SErenissimo Regi Carolo, quamprimum excessit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratia, singulis ferè septimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps pluris vel in saltibus sylvisque errantes, vel intra septa, ac vivaria conclusos in hunc finem aluit. Tribus quidem æstivis mensibus, mares jam obesos, esuique jucundos; autumno verò & hyeme, pari temporis spatio fœmellas venabatur. Hinc nihil [quo tempore fœminæ libidinantur, marésque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt] eas dissecandi quotidie facta est copia; partesque omnes, præsertim genitales intueri,

atque observare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum historia, tanquam exemplari maximè commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, qua suprà in ovi gallinacei historia, reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio, easdemque ob caussas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus; sed, quòd summi Principis [cui eram Medicus, quique & ipse harum rerum indagine delectabatur, mihique de repertis attestari non dedignatus est] fauore, ac munificentia, ingens eorum copia, simulque frequens dissecandi opportunitas, inquirendique libertas suppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum historiam, ex plurimis à me annorum aliquot serie factis observationibus compositam, & tanquam mihi notissimam, vnde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid statui possit, proponere. Quam dum fideliter pertexímus, quæ in alijs quoque animalibus, bisulcis nempe, solidipedibus, fissipedibus, homineq; adeo ipso, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis in eam rem dissectionibus, sese obtulerunt, omnia bona fide referemus; seriemque formationis

fœtus,

fœtus, ſecundùm varios in ea naturæ progreſſus, enarrabimus.

DE CERVARVM, ET Damarum utero.

EXERCITATIO LXV.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primùm, ſive utero dicendum eſt; (quemadmodum ſuprà in gallinæ hiſtoria fecimus) quo cætera poſtea faciliùs, rectiùſq; intelligantur. Hac enim ratione potiſſimùm hiſtoria fabulæ præcellit; quod ea, locis, & temporibus præfinitis, res geſtas enarret; certioreque propterea tramite ad ſapientiam deducat.

Vt autem cervarum uterus nobis clarius innoteſcat, fabricam ejus, exemplo ſumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium conſummatiſſimus, ut partes reliquas omnes, ſic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideòque partes uterinæ in muliere diſtinctæ magis apparent, nobiſque etiam (ob Anatomicorum in hac re induſtriam) meliùs cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quædam verò diſcrepant. In

externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adſunt; ſed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis oſſi adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur. Cuticula membranoſa (qualem in gallina obſervavimus) deorſum ab ano protenſum, velabrum operit, ſuppletque uſum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel ſaltem à maris pene, cùm vulvæ orificium ingreditur, ſurſum propellitur.

Diviſa, in cervis & Damis, oſſis pubis commiſſura; crurbuſque multùm diductis, illico (non aliter, quàm in muliere) conſpectui ſeſe offerunt, veſica urinaria, vagina uteri, ſeu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujuſque ſitus; ſuſpenſoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & teſticulis ſic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vaſa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenias; nec (quòd ſciam) in alia aliqua fœmina viſuntur; & Anatomici (fœminam in coitu ſemen emittere rati) ea in muliere ſolicitè nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus inſunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem veriſſimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars aſſe-

asserit; ipsas nempe in coitu semen non effundere. Et licèt salaciores quædam humorem aliquam in coitu emittant; eum tamen fœcundum semen esse, aut ad conceptum necessariò requiri, non arbitror: plurimæ enim sine ejusmodi effusione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam] concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva sive vagina uteri, quæ ab externo pudendi ostio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter vesicum urinariam, & intestinum rectum locatur; marisque genitali, forma, amplitudine, & longitudine respondet. Eadem dissecta, oblongis intus rugis sulcisq; hians ad facilem dissentionem, lentoque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium angustissimum & occlusum conspicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Est hoc orificium illud, quod in muliere gravida & virgine, arctè adeò connivens, & sigillatum, conclusumque Medici affirmant, ut specilli, sive aciculæ tenuissimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, sive processus, transitusque longior, ac rotundior multò, quàm in muliere; fibrosior etiam, crassior, & nervosior, à vulvæ fundo ad uterum usque protensus. Cervice hac secundum longitudinem rescissa, videas non modò ingressum ejus exteriorem, in

vaginæ fundo conſpicuum, arctè connivere, firmiterque conglutinari, adeò ut nè aer quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; ſed & quinque alias conſimiles anguſtias ordine collocatas, firmeque contra omnem extraneæ rei ingreſſus conſtrictas, & mucagine glutinoſa ſigillatas: quemadmodum & mulieris uteri orificium anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini [*Fabricio* quoque obſervatore] reperiuntur, arctè omnes concluſæ, & ingreſſum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi receſſus, diſtinctiſſimè in cerua & dama conſpiciuntur, ceu totidem orificia uteri conſtricta & conglutinata; quæ meritò credas munimenta adverſus cuiuslibet rei introitum. Vſque adeò Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid caſu, aut vi aliqua foramen primum perrumperet, idem tamen in ſecundo ſiſteretur: & ſic porrò in reliquis cautum eſt, nè quippiam omnino uterum ſubeat. Stylus tamen è cavitate uteri foras emiſſus, dicta foramina facilè recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, [aeris puta, aut ſeminis] ingreſſui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur,

ritur, quo in muliere solet; in qua fores has rectè adeo interdum clausas novimus, ut menstrua, lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, symptomata hysterica sævissima excitaverint; ac propterea instrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus stagnantia foras profluerent, & prædicta accidentia dissiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & sterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Vteri cavitas, in cervis & damis, minima est; uti & substantia ejus magnitudine & crassitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, est tanquam vestibulum, sive propyleum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorsum & sinistrorsum in cornua deducit.

Aliter enim se habent partes istæ in cæteris ferè omnibus animalibus sanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua est corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices] vix conspiciuntur. Cervix nempe brevis est; cornua, pusilla, & quasi processus teretes, sursum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgò *vasa ejaculatoria* esse arbitrantur. In cerva autem, & dama, ut & cæteris quoque viviparis sanguineis [præter mulierem, si-

T 5 miam,

miam, & solidipedum genus] pars generationis præcipua, non est uterus, sed cornua. Scilicet in muliere, & solidipedibus, uterus est locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideoque Autores passim, cornua ista in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicuntque, *uterum* quibusdam animalibus *bipartitum* esse, quibusdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* sunt, in quibus omnia ferè animalia vivipara, præsertim multipara, concipiunt; ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibusque reliquæ partes genitales subserviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis historia, tum uteri, tum cornuum nominibus promiscuè uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* propè cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgò cornibus analogæ, sed à nonnullis Anatomicis, *vasa spermatica*; ab aliis, *spiramenta uteri*; ab aliis, *vasa semen deferentia*, aut *reservantia*; censentur. Tanquam essent de genere vesicularum seminalium; cùm tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione respondeant; ut liquidò patet, ex situ, connexione, amplitudine, perforatione, similitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia [ut jam dictum est] semper in cornibus concipiunt; ità aliquando

etiam

etiam mulier reperta eſt, quæ fœtum in cornu, ſive tuba illa gereret; ut doctiſſimus *Riolanus* ab aliis obſervatum meminit, & nos etiam propriis oculis conſpeximus.

Cornua iſta in communem cavitatem deſinunt, quæ [tanquam porticus, aut veſtibulum] utriq; præfigitur; &, in cervis, utero mulicbri analoga eſt; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus proportione reſpondent. Nomen autem à formæ ſimilitudine ſortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, baſi ſunt ampla; & antrorſum protuberantia, retrorſum incurvata cernuntur; ità ſimiliter & hæc uteri cornua [in cervis & damis] ortu ſuo ampla ſunt, paulatimque ſurſum, versùs ſpinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte antica inæqualia, tuberoſa, & rugoſa ſunt; à poſtica verò parte, lævia apparent: ſic uteri cervarum cornua, infrà quidem cellulis quibuſdam protuberantibus rugoſa ſunt, ad coli inteſtini modum, ſuprà verò [quà ſpinam ſpectant] lævia; & æqualia, ac quaſi tænia ligamentoſa aſtricta recurvantur; ſensimque, cornuum inſtar, gracileſcunt. Si quis inteſtinum vacuum [quali, farciminibus faciendis, coquus utitur] tænia ab uno latere ſecundùm longitudinem contractũ, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverſo latere [ad formam inteſtini

Antr. l. 4. c. 34

colli] in cellulas corrugatum cernet. Talis est fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis verò aliter se res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis constant. Licet autem in cervarum & damarum cornibus plures sint cellulæ, non omnes tamen uniusmodi sunt magnitudinis, sed prima cæteris longè major est, in qua potissimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejusque tubæ, [seu cornua] cum reliquis ad eum pertinentibus, ossi pubis, dorso, circumjacentibus partibus alligantur, mediante lata & carnosa membrana, [tanquam vinculo suspensorio] quam Anatomici *vespertilionum alas* nominant; quòd uterus hoc modo suspensus vespertilionem cum expansis alis referat: ità similiter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum testiculis omnibusque uteri vasis, circumvicinis partibus [præsertim dorso] crassa membrana annectuntur; inque ea partes omnes dictæ suspenduntur; idemque officium partibus uterinis præstat, quod *mesenterium* intestinis, & *mesometrion* utero gallinæ. Nam ut à mesenterio, venæ & arteriæ mesaraicæ ad intestina derivantur; ità quoque vasa uterina per dictam membranam disseminantur: in qua etiam vesiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *testiculos* appellant.

Sub-

Substantia cornuum uteri cervarum & damarum, est cuticularis, sive tunica carnosa [qualis intestinorum] venulis quibusdam gracillimis conspersa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diuersosque fibrarum ductus obseruare, ad motus & actiones varias obeundas utiles, retentionem scilicet, & expulsionem. Quippe cornua ista, instar lumbricorum terrestrium, sese moventia sæpius conspexi; sicut cuilibet licet, recenter occiso animali, apertoque confestim abdomine, intestina sese undoso motu contorquentia clarè cernere; quo[tanquam circundato annulo strictiore, & depresso digitorum opera, constrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes [ut in muliere] originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiam, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravida, vasa uterina sanguinea plura, & majora sunt, proportione, quàm in reliquo ejus corpore; ità quoq; cervis & damis pregnantibus usu venit. Arteriæ autem, (contrà, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numerosiores sunt; eædemque inflatæ, vicinas venas pariter distendunt; quod illis, ab inflatis venis, vicissim non contingit. Hoc ipsum quo-

que

que à *D. Riolano* obseruatum video; estque validum argumentum pro *circuitu sanguinis*, à me invento; dari enim transitum ab arterijs in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: suntque plures arteriæ, quam venæ; quòd copioso alimento ad nutriendum fœtum opus sit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Testiculi in his, ut & ovibus; capris ac bisulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt quasi parvæ glandulæ, quæ prostatis potiùs, aut mesemerij glandulis proportione respondent, (quarum usus est, stabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conservare) quam semini, eique prolifico concoquendo, coitusque tempore profundendo, institutæ sunt. Sumque egomet hujus sententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè quod coitus tempore (quando maribus testiculi turgent, & humore seminali replentur) in cervis, & damis, cęterisq; viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; testiculi autem dicti (tanquã ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à solita constitutione (sive ante coitum, sive post ipsum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coitum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in tal-

parum

parum, & murium majorum genere) coitus tempore, tum in vesiculis seminariis plurimum distentis, tum etiam in testiculis, abundet genituræ copia; quod etiam in gallo gallinaceo antea observavimus) & quam ingens mutatio in utriusque sexus genitalibus cernatur; cum tamen glandulæ, (quas fœmellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servent.

Quæ hactenus circa uterum, eiusque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licet in muliere discrepent; quod hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licet in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potiùs naturam & constitutionem, quam uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans, tum situ, tum connexione, tum fabrica, & substantia; magisque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quam utero muliebri.

DE CERVARUM, ET Damarum coitu.

EXERCITATIO LXVI.

Historia uteri cervarum, & damarum ità se habet. Ubi, quæ ad genera-

tionem videbantur necessaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, quæ huius caussa fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coitu scil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solùm statoque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis: pariuntque post medium
l.8.c. Iunii, circa festum Divi *Ioannis Baptistæ*.
30 Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud nos parere solent nono mense postquam primum coierunt.

Coitus tempore, mares fœminis aggregantur; alias verò secedunt ab invicem; maresque [præsertim seniores cum maribus; fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & pascuntur. Mense circiter integero libidinis desiderium exercent: eiusque initium, si tempestas sicca fuerit, tardiùs; sin pluviosa, citius auspicantur. Ideoque in Hispania ut intellexi] rarò coeunt antè Octobris Calendas: quod imbres illic haud prius ingruant. Durat autem rarissime, apud nos, eorum coitus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis sæviunt; canes, hominesque adoriuntur: alias verò timidi valdè, & imbelles sunt; ac vel a minimæ caniculæ latratu, sese continuo in fugam proripiunt.

Qui-

Quilibet mas fœmellas ſuas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege ſuo, ſed curſu facto, palantem ociùs revocat; interque conjuges obambulat zelotes; crebrò circunſpectat, gregemque proprium circumagit, diligens cuſtos. Si fortè fœminam alienam offenderit, non ardenter eam inſequitur, ſed abire ſinit: ſin autem mas alter ad hujus gregem venerit, ſtatim occurrit obviam, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter caſtiora animalia cenſetur: ægrè enim maris initum patitur, [quippe, tauri inſtar, cum impetu coitum peragit] & niſi vi compulſa, aut fatigata, congreſſum repudiat. Quæ etiam cauſſa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eoſque ſeniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coitumque appetente; ad proprium illico maritum, gregemque confugiunt, tanquam ad aſylum, ut caſtitatem ſuam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs fœminam ſolivagam repererit, accurrit ocyùs, & perſequitur, curſuque fatigatam, & jam ampliùs aufugere nequientem conſcendit, & per vim comprimit.

Mares ſeorſum quilibet loca ſibi parant coeundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt ſcrobes ſcilicet, aut loco acclivi adſtant, amaſiaſque ſuas viciſſim ad ſe venire cogunt. Quæ coitura

eſt

est, posteriores pedes in scrobem [in hoc paratam] demittit, sidensque, (si opus sit] clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut insiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coitumque absolvat.

Veteres, & robusti mares, plures in grege suo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis associantur. Custodes aiunt, altero, vel tertio saltem coitu saltem coitu impleri fœminam: ea verò simul, ac prægnans evaserit, marem denuo non admittit.

Mas, postquam fœmellas suas implevit, defervescit; simulque timidior factus, ac macillentior, gregem deserit; vagatur solus; avidèque pascitur, ut attritas vires resarciat: nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mori ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdemque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminę marem rarò patiuntur; & non nisi noctu, locisvè obscuris; qualia ob eam caussam à maribus in connubia eliguntur Si isti invicem (ut fit) prælia commiserint, victi fœmellæ omnes victori in possessionem cedunt.

DE

DE CONSTITVTIONE, sive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembris.

EXERCITATIO LXVII.

ACcedimus jam ad partium genitalium fœminarum post coitum immutationem, & conceptionem ipsam. Mense itaque Septembris, cùm primùm fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, sive conceptionis locum] paulò carnosior, & crassior; mollio etiam, & tenerior conspicitur. In cavitate utriusq; cornu, (parte illa, quæ, tanquam tænia caperata est; nempe quà spinæ obiicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine dispositæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versus extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians] excrescunt: quæ alijs albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

Circa diem Septembris vicesimum sextum, aut vicesimum octavum, [ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur, & carunculæ, jam tumidiores, mu-

mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abscissa harum summitate, (ut ablata extima superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem setis cum mucosa aliqua visciditate erectis, conspicabar: factaque inter pollicem & indicem à radicibus sursumversum constrictione, è singulis punctis minima sanguinis guttula prodijt. Vnde diligentiore postea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta esse.

Tempore coitus itaque vasa uterina (præsertim arterias) plura, & conspectiora observavi. Quamvis (ut suprà monui) testiculi qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quàm antea, nec à pristina sua constitutione mutati appareant.

Vteri (scilicet cornum) cavitas, & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quam interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu mollissima & lævissima apparet. In illa verò nec sperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum spectans (licet accuratam per Septembris atque Octobris menses totos dissectionem instituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egoque fœmellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum ex-

perientia compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se vicinas adeo, ut quasi protuberantiam quandam continuam, ex quinque simul junctis, præ se ferrent. Cùm autem, periculo sæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primùm dubitare, num maris semen ullo pacto (injectione scilicet, aut attractione) conceptionis locum posset ingredi? tandemque, iterata sæpius inspectio sententiam hanc mihi ratam fecit. Nihil prorsus seminis ad ea loca pertingere.

QVID IIS EVENIAT mense Octobris.

EXERCITATIO LXVIII.

PLurimis quidem dissectionibus mense Octobri, tum ante finitum earum coeundi terminum, tum etiam postea, institutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, semen, aut sanguinem, alterius-ve rei vel vestigium quidem reperire licuit. Vterus solùm major, & aliquantulum crassior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conspiciebantur: è quibus, facta digitis expressione validiore, minimæ sanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis men-

menſe, lac aquoſum exprimi ſolet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichoroſam, abſceſſus inſtar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ ſanæ erant & obeſulæ; non minùs reliquis, quas ſimul recenter mactatas inſpeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem coitu, fœmelliſque à marium conſortio diſcedentibus; cœpit uterus (aliis priùs aliis poſteriùs) minorem molem præ ſe ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interiùs extuberabant, qui cavitatem fere omnem opplebant; adeò ut latera ſeſe mutuò tangentia & quaſi agglutinata conſpicerentur, nihilque inter ſe ſpatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icta, tument, inflantur, oriſque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit, molliſſimaque & pulpoſa ſubſtantia [qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque iſtæ quidem carunculæ nihilo majores, ſed albidiores tantùm, & quaſi aqua calida maceratę videbantur; quales lactantis papillæ, ſtatim ab infantis ſuctu, conſpici ſolent. Sanguinem verò ex illis, ut antea, digitorum compreſ-
ſione

sione elicere non potui.

Interior ista uteri superficies tuberibus inflata, adeò nunc tenera, delicata, & lævis evasit, ut nihil suprà. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adesse; digitumque ei admovens, nisi oculos consulueris, vix percipias te eam tangere. Iamque aperto, statim post internecionem, uteri sinu; undosum, ac testudineum motum sæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conspicitur) quasi uterus esset animal in animali, motumque proprium exerceret. Ejusmodi intestinorum motum (ut modò dictum est] in vivorum dissectione sæpe conspicatus sum: eundemque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etjam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejusmodi, pro spe gravidationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hystericis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, necne; atque utrùm cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur; quæsitu ut arduum, ità haud indignum censeo.

Paulò pòst, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim sidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis,

sed

ed rarò, purulenta quædam materia (sudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cùm *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visa primùm hac materia; dubitabam, num maris semen esse, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rarissimè, & in paucis admodum conspicabar; & jam viginti diebus præteriisset cum maribus consuetudo; materiaque ipsa non esset lenta, viscida, aut spumosa, (quale semen deprehenditur;) sed magis friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potiùs casu aliquo, vel à sudore, ex nimio cursu antè necem defatigatis, eam contigisse judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum densata flavescit.

Hanc in utero mutationem cùm sæpe serenissimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtulissem; simulque ostendissem, nihil etiamnum seminis aut conceptus in uteri cavo reperiri; Ipseque pluribus idem, ceu rem miram, communicasset; orta demum est controversia: Custodibus, & venatoribus asserentibus primùm, argumento esse, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium caussabantur. Postea verò, cùm coeundi tempus præteriisse cernerent, egoque idem usque assererem; constanter affir-

affirmabant, & me deceptum esse, & à me Regem ipsum; debereque necessario aliquid conceptus in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perscrutati, summa cum admiratione de lite desisterent. Medici, autem absque maris semine superstite conceptum fieri, nihilque protinus à coitu fecundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum posteris constaret; serenissimus Rex, experiendi caussa (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus est) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium consortio segregavit, murisque inclusas in vivario suo ędibus Hamptoniensibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Cursus* nomen; quòd intra ejus septa, ferarum immissarum veloci cursu, canum insequentium pernicitatem experiantur. Nè verò quis caussaretur; has ità seclusias, semen ex ultimis congressibus retinuisse, (coitus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas dissecui, vidique, nihil seminis in ipsarum uteris superesse: cùm reliquæ tamen ex præcedaneo coitu, (seu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtusque suos stato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliisque plurimis animalibus, expertus sum, nihil prorsus in utero post coitum, per aliquot

dierum ſpatium reperiri. Adeo, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod ſuprà de Oviparis conſtitit) nec ex ſpermate maris, aut fœminæ, in coitu projecto; nec ex ambobus ſimul miſtis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex ſanguine menſtruo, tanquam materia, (ut *Ariſtoteles* cenſuit,) neque protinus à coitu, conceptus aliquid neceſſariò conſtitui. Et proinde haud verum eſt, in coitu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adeſſe, quam maſculi ſeminis virtus[coaguli inſtar] coquat, coaguler, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, reſiccata extrinſecùs ſuperficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies compluſculos[nempe ad duodecimum Novembris) ineſſe cernitur.

Patet inſuper, non omnes fœminas, dum coeunt, ſemen in uterum profundere; neque enim in dama, aut cerva, aliiſque plurimis viviparorum generibus, ullum eſt, vel menſtrui ſanguinis, vel ſeminis indicium. Quid autem ſit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium reſolutione, ac voluptate, non minùs quam à viris, profluit; & an neceſſario ad conceptum faciat; utrum à teſticulis proveniat; an ſit ſemen, & num prolificum; alibi à nobis dictum eſt.

Atque hæc dum agimus, ignoſcant mihi niveæ animæ, ſi [ſummarum injuriarum

rum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc caussa est: cum inter nuperos nostros tumultus, & bella plusquam civilia, serenissimum Regem (idque non solum Senatus permissione, sed & jussu] sequor; rapaces quædam manus, non modo ædium mearum supellectilem omnem expilarunt; sed etiam (quæ mihi caussa gravior querimoniæ) adversaria mea, multorum annorum laboribus parta, è musæo meo summaνarunt. Quo factum est, ut observationes plurimæ (præsertim de generatione Insectorum) cum reipublicæ literariæ (ausim dicere) detrimento, perierint.

QVID IN VTERO DAMARVM contingat, mense Novembri.

EXERCITATIO LXIX.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientia edoctus, vere testor.

Memini quidem, anno salutis 1633. conceptionis signa, sive exordia, paulo citius apparuisse; quod tempestas nubila, & pluviosa esset. In cervis etiam, quæ sex septemve diebus prius, quam damæ,

coeunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod semper futuri fœtus vestigium deprehendi. Quid autem illud sit, & quomodo inchoetur, jam dicam.

Paulo antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores sunt [ut ante monui) & interioris tunicæ protuberantia subsidit aliquantulum, corrugatur, ac madescit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriusque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucosa quædam filamenta [tanquam aranearum telæ) ab ultimo sive superiore cornuum angulo ducuntur; quæ simul juncta, membranosam ac mucilaginosam tunicam, sive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ita sacculus iste oblongus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiscentis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulosas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorsus modum, quo pia mater intra cerebri gyros se abscōdit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosa, alba, lenta, & albuginea materia; longumque farcimen humore isto plenum refert. Lentore quidem suo exteriore, uteri lateribus conti-

nentibus

nentibus aliquantulum adhæret; ita tamen, ut facile ab iis separari queat: quippe in uteri angustia (ubi constringitur, dum eam pertransit) arrepta illa, exutroque cornu integra educitur, modo caute actum fuerit.

Conceptus iste adauctus, & extractus, figura manticæ, sive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulenta quadam sorde oblinitur; intus vero lubricus est, lentumque humorem, ovi albumini liquidiori non absimilem, in se continet.

Est hic cervarum, & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Aristotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur est*: quoniam etiam futuri fœtus primordium existit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: secundum illud Philosophi, *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant*. Est igitur (ut supra de ovo diximus) conceptus iste, vere sperma, sive semen, utriusque sexus virtutem in se complectens, & plantarum semini analogum. Ideoque *Aristoteles*

Hist. an. l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 8. De gen. an. l. 3. c. 9.

Hist. an. l. 7. c. 7 mulierum conceptus primos describens; ait esse, *veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit*: qualem *Hippocrates* è tibicina profluxisse memorat; nosque etiam mulieribus sæpe secundo mense decidisse vidimus, ad ovi columbini molem, sine fœtu; aliquando etiam ad phasiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana vero conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: sed solummodo parte sui superiore & obtusiore, quasi musco tenui, aut lanugine quadam vestita, accrescentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis vasorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio mense ovum hoc, anserinum magnitudine superat, atque embryonem perfectum duos digitos transversos longum amplectitur. Mense quarto, struthionis ovo grandius visitur. Atque hæc in abortibus (crebro factis dissectionibus) diligenter observavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet per mensem integrum (atque amplius) à coitu, nihil sensibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujusmodi & primordia (quemadmodum plantæ, se-

ſemina; arboreſque, ſuos fructus) ovorum inſtar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad ſummum] viceſimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in ſiniſtro, nonnunquam in utroque; habentque in ſe materiam colliquatam, tranſparentem, & cryſtallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* ſive *oculum* nominavimus) propria tunica tenuiſſima atque orbiculari contentam, humoreque eo, in quo poſtea conceptus natat, longe puriorem; in cujus medio, fibræ ſanguineæ, & punctum ſaliens (primum futuri fœtus fundamentum) citra ullam præterea cujuslibet rei præſentiam, clare diſcernuntur: eſtque hæc prima pars genitalis. Qua demum conſtituta, anima non modo vegetativa, ſed & motiva jam ineſſe dicitur; à qua cæteræ omnes fœtus partes, ſuo quælibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitamque ſuſcipiunt: eodem prorſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo iſti humores omnibus viviparorum conceptibus inſunt; eoſdemque plurimi pro fœtus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum vero, ſudorem ejus eſſe arbitrantur. Cum tamen nihil tetri ſapiant, & conceptui ſemper manifeſte inſint, priuſquam quicquam fœtus diſcernitur.

Tunicarum, utrumque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrumque cornu extenditur: hæc in priore aqua natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; nisi ubi gemini fœtus adfuerint; quo casu, utrivis una inest; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeo ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodemque conceptu communi, tanquam uno ovo cum binis aquis suis crystallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi si dissecueris aqua turbidior statim omnis ex utroque cornu effluit; crystallina vero, quæ in interiore amnio est, non simul elabitur, nisi & ipsum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primum in humore crystallino intra amnium conspicitur, è puncto saliente originem trahit; atque umbilicalium vasorum naturam, & officium subit; paulatimque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum sparsas, protelari cernitur: ut certo constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamentum* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, serenissimo Regi videndum exhibui; parvum adeo, ut (nisi beneficio radiorum Solis oblique illustrantium)

mo-

motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, atque tepidæ claræ in vase argenteo vel stanneo inditum, punctum saliens intuentium oculis perbelle exhibet. Eique, sequentibus diebus, mucago, instar vermiculi, galbæ forma, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes divisa; ex quarum altera, truncus formatur; ex altera, caput: eodem plane modo, quo de ovo gallinaceo ante retulimus. Spina, instar carinæ, paululum inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfecte compositum cernitur, & in aqua crystallina natans, crescit continuo, figuramque debitam adipiscitur. Hoc solum interest, quod oculi in oviparis, quam in viviparis, majores multo & conspectiores sint.

Post sextum & vicesimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adest.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus suis facile distinguitur; quæ in embryone humano conspicua sunt, simulatque arteria aspera discernitur.

Marem & fœminam (prout casus tulerit) modo in dextro, modo in sinistro

cornu in venias. *Sæpius* tamen fœminam in dextro, in ſiniſtro marem obſervavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Ut certum ſit, conſtitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, ſexui diſcriminando nihil conferre. Neque enim uterus eſt fabricator aut formator fœtus, nec quidem mater ipſa; magis, quam gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ita fœtus ſimiliter ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis ſpatio à primo ſanguinis punctique ſalientis ortu, fœtum intra *amnium* formari, integreque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut viceſimum Novembris, punctum illud primo comparet: circa viceſimum primum, aut poſtridie ejus, vermiculus ſive galba informis conſpicitur: ſex autem ſeptemve inde diebus, fœtus adeo perfectus diſcernitur, ut marem a fœmina (membrorum genitalium ope) internoſcere, pedeſque formatos, ungulas fiſſas, mucoſas, parumque flaveſcentes videre plane liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & creſcere; ſubſtantia uteri plurimum extenuatur: contra quam in muliere uſuvenit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, craſſior & carnoſior evadit.

Quip-

Quippe in cerva & dama, quanto magis embryo augetur, tanto propius etiam earum uteri cornua ad intestini formam accedunt; illudque cornu præcipuè (in quo fœtus continetur) sacculum refert, licèt amplitudine & capacitate sui, alterum exsuperet.

Ovum hoc, sive conceptus, nuspiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnascitur (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) sed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus sum, quæ fœtum pollicis ferè longitudine in utero gestabat. Quapropter manifestè constat, fœtum adhuc solo albumine nutriri intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, suprà notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas obliterantur; nuspiam autem adhuc utero annexa sunt, licèt per eas venas solas alimentum fœtui subministretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò sparguntur; posteaque ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulique sui gratia, quoquoversus per humorem albugineum in extima membrana contentum infinitis surculis ramificantur: ità pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi: *Aristoteles*que etiam, *membranam illam venis* Hist. an. l. 7. c. 7.

V 6 *re-*

refertam dixit.

Si unicus fœtus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrumque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem diductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe cornibus unus;) uterque vasa sua umbilicalia in illam solum conceptus partem disseminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptus parte victum quærit; sinister, è sinistra: cæteraque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè ac distinctè dignoscuntur; fœtusque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moschatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; sed oculis minoribus. Os ad utramque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimo perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus inquam fœtibus (etiam humano) paulo ante partum, oris rictus, sine labiis & buccis, ad utramque aurem protensus cernitur. Eandemque ob caussam, nisi fallor, multi nascuntur cum labro superiori fisso, (Angli, *hare-lipt*, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia scilicet lepori, & camelo sunt) quia in fœtus humani formatione, superiora labra tardissime coalescunt.

Fœtum magnitudine fabæ majusculæ,

intra tunicam *Amnion* transparentem, in purissimo suo pabulo natantem, vasi argenteo aqua limpidissima pleno sæpe indidit; hæcque potissimum notatu digna observavi. Cerebrum albumine ovi paulo crassius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique forma, sine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, sicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viscera [ipsumque adeo hepar] alba sunt, & quasi spermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecorisque gibbum transiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indeque paululum progressus, & in plurimas propagines dispertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* [ut dixi] innumerabilibus surculis diffunditur. Latera utrinque à spina ascendunt; unde thorax quasi cymba aut navicula apparet, prinsquam cor, & pulmones intra ejus ambitum reconduntur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe intestina, cor, aliaque viscera, plane conspicua sunt, videnturque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anterius thorace, atque abdomine, (tanquam superstructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quàm alvi, alba, mucilaginosa, & quasi similaris constitutionis visun-

tur

tur; nisi quod per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidissimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras costas, partesque lateris carnosas distinguimus.

Vidi etiam aliquando in consimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum transversum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, vespæ, aut erucæ: spina dorsi in orbem flectebatur adeo, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Vterque separatim in aqua limpida peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptuque nati essent) conspiciebantur.

Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperiretur, ambo tamen in eadem mantica, eademque aqua exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi vero puncta erant exigua, & vix conspicua; contra, quam in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minime adhærebat; adeo, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunica, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuspiam alligatas) conspicabar; quemadmodum in cervis observa-

vimus;

vimus; eodemque prorſus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam ſupra deſcripſimus. Aderant ſolum bini humores, totidemque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrumque cornu protendebatur, plenumque aqua turbidiore, ovum, ſive conceptum efformabat: tunica vero Amnios pene inuiſibilis (qualis oculi arachnoides) humorem cryſtallinum amplectebatur, in quo fœtus ovilius natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centupla (nè dicam, milleſima] proportione erat; licèt ipſe humor cryſtallinus in Amnio ea copia eſſet, ut nemo illum tantilli fœtus in ipſa natantis ſudorem eſſe, jure ſuſpicari poſset. Quinetiam limpidus valdè, nulloque malo odore, aut ſapore imbutus apparuit; ſed [veluti in cervis & damis obſervavimus) omnino lac aquoſum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, ſi humor iſte de excrementi natura eſset, deberet ipſe quoque, creſcente quotidie fœtu, augeſcere. Ego verò in concepto ovillo planè contrarium expertus ſum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideòque alimentum potius, quam excrementum eſse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, ſtellis) tota inſigniebatur: erantque oculis cancri, à no-

bis

bis dictis, non absimiles, sed minores; & tanquam verrucæ pensiles, glandulosæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versus nonnihil excavabantur; (contra quam cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versus extuberant:) quinetiam sanguine turgebant; earumque interior superficies, qua conceptum respicit, punctis nigris sanguineis plena conspiciebatur. In has carunculas, venæ fœtus umbilicales nondum inserebantur; nec conceptus ipse utero adhærebat.

Allantoidem, quam prædicant, tunicam à Chorio distinctam, in ovillo conceptu non invenio; sed postea (fœtu grandiore facto) cum ovum sive conceptus utero adnascitur, venæque carunculis inseminantur; Chorion ulterius protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, [tanquam appendicibus] humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) seorsum cernitur.

Conceptus muliebris, primis gestationis mensibus, ab ovo vix quicquam discrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini similem, ovoque columbino, imo phasiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam subtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ instar, conspiciebatur: nempe, corpore lato; scisso ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter

pro-

protrusis; occipite prominente, sive potius vesicula reliquo capiti appensa, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptui muliebri, dierum circiter quinquaginta, ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majusculæ visebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam crista, supereminebat; cerebrum autem ipsum, lacti coagulato erat simile. Cranij vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginosa, per frontem ad narium radices dividebatur. Rostrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item nasus: arteriam asperam tamen in pulmones descendentem, penisque rudimentum discernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortua, embryonem hermaphroditum ejusdem ferè magnitudinis reperi. Pudēdum ei erat quale cuniculo: labia, preputium; nymphas, glandem referebant. Visum est quoque parte superiore penis exordium; & utrinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat. Vterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum prostatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ita similiter testiculi visendæ magnitudinis cornibus istis adjacebant.

Adeoque

Adeoque foris, sexum virilem potius; intus autem, muliebrem magis præferebat. Vterus matris ingens apparuit, cum vesica urinaria, seu appendice, adjuncta; contra autem in fœtu, vesica magna cum annexo utero perexiguo sese obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis similes, rugosa foris superficie erant, & quasi gelatina aut glutine quodam oblinebantur: eodemque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam conceptus superficiem sparsorum, in uterum insertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, plures fœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus, capris, alijsque bisulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, suibus, cæterisque viviparis & multiparis animalibus, aliter se habet; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utramque tunicam peculiares sortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varij nodi sunt; in quibus totidem humores continentur; & in singulis eorum, singuli fœtus. In lepore, & cuniculo, multi globuli, quemadmodum in serpentibus ova, tanquam armillæ ex pluribus succini globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est; dum eum placen-

ca,

ta, admodum cupulæ, complectitur; humoresque in tunicis conclusi, ceu glandes, propendent.

CONCEPTVS CERVARVM, & Damarum ut se habeat, mense Decembri.

EXERCITATIO LXX.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conspicitur: digiti nempe longitudine. Cor, cæteraque viscera, & intestina, quæ antea foris appensa cernebantur, in corporis cavum abscōduntur; ut ea, citra sectionem, intueri, cordisque pulsum distinguere nequeas.

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum sępe antea meminimus,] utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adeo valide tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum est; in exteriore Chorii superficie, qua utero per dictas carunculas adhærebat, vestigia harum inæqualia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhæsio, sive conjunctio facta foret. Iamque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innotescit: nam quæ prius [tanquam fungi, aut verrucæ] uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc

con-

conceptui annexæ, vicem supplent placentæ, sive hepatis uterini (in muliere,) eodemque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde fœtus, ope vasorū suorum umbilicalium, alimentum à matre suppeditatum trahat; uti ex sequentibus palam fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtus, augentur; ita tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hospitatur, altero majus sit.

Conceptus (aut ovum) est in ijs unicus; sive fœtus singularis, sive plures inde oriantur. Idemque in utrunque cornu protenditur: adeo, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio sui constrictum, videatur; quemadmodum supra à nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiēs, sensim augetur, diduciturque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quod ea parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi tanquam per isthmum transiens, restringitur, denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio sui) gracilior factus, desinit. Conceptus itaque hujusmodi, modo integer extrahatur, manticæ (*Angli* nominant *awallet*) aqua utrinque plenæ similis est: indeque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoides*.

toides; quod iſtorum animalium conceptus, inteſtinum inflatum infarctum ve, medioque ſui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore diſſecto, interiora omnia diſtincta & perfecta conſpiciuntur: præſertim ventriculus, inteſtina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos diviſi ſanguinolenti apparent, formamque debitam nacti ſunt. Color autem his rubicundior eſt, quam iis qui aerem aliquando inſpirarunt; quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant.

Eoque indicio facile internoveris, materne vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inſpirato aere, mutatur pulmonum color; qui, etiam poſt repentina fata, idem permanet.

In fœtu fœmineo, teſtes (impropriè ſic dicti) juxta renes, in uteri ſuſpenſorio, utrinque ad fines cornuum, poſiti ſunt; majoreſque proportione, quam in adultis; &, caruncularum inſtar, albæ viſuntur.

In fœtus ventriculo, materia aquea (non abſimilis ei, in qua natat) reperitur; ſed turbidior paulo, minuſque tranſparens: quale lac eſt, cum primum prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum menſem, è papillis emulgetur; vel ſerum albidius, quod nos *whitepoſſet* dicimus.

In inteſtinis ſuperioribus, chylus ex eadem materia cocta abundat. In colo

aut-

autem, excrementa virescentia, & formata scybala apparere incipiunt.

Vrachum non invenio perforatum; nec differentiam aliquam tunicæ *allantoidis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio*: neque urinam in *secundis* reperio, sed in vesica, eamque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ descendentis ortas, sita est.

Iecur rude est, & propemodum informe; ac, quasi aliquid præter naturam esset, videtur solum rubicunda & sanguinolenta effusio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam crassiorem continetur. Oculi sub palpebris occulti latent; hæque adeo invicem conglutinatæ sunt, arcteque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculosque aperire vix potuerim. Pectoris ossa, & costæ jam sensim durescunt: musculorum quoque color, ex albo in sanguineum transit.

Institutis per hunc mensem plurimis dissectionibus, factus sum quotidie certior, caruncùlas illas placentæ uterinæ officio fungi: eædemque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris solum ope carunculis adhærere diximus, jam vasorum umbilicalium ramusculos, in ipsas carunculas (ut plantæ radices suas in terram) inse-

rit,

rit, quibus utero agglutinatur, & adnaſcitur.

Sub finem Decembris, fœtum ſpithamæ longitudinis, ſeſe valide moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebatque. Cor, in pericardio ſitum, diſſectoque pectore conſpicuum, manifeſte, fortiterque pulſabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis eiuſdem, parique cacumine (ceu bicipiti cono) conſtabant: parietum quoque craſſities æqualis apparuit. Quinetiam liquido vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam veſicæ maiuſculæ, ſanguine replebantur) poſt quam cor ultra pulſare deſijſſet, motum tamen ſuum diutulæ continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conſpectiora ſunt. Calvaria partim cartilaginea, partimque oſſea eſt. Vngulæ flaveſcentes, flexiles, ac molles ut adultorum, aqua calida emollitæ) conſpiciuntur. Caruncolæ quoque maximæ (ceu fundi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæq; vicem plane ſubeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum inde fętui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas meſaraicas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujuſmodi conceptu,

unicus

unicus solum fœtus efformatur; eius vasa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejusdem, tum etiam oppositi lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adsunt, eorum utriuslibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejusdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versus fœtum tendentes, dum coeunt, in alias majores desinunt; eædemque similiter ulterius progressæ, & unitæ, in alteras majores; tandemque duos truncos constituunt; qui simul juncti, sanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ verò umbilicales (è ramis arteriæ magnæ descendentis ortæ) duæ sunt, perquam exiguæ, nec, nisi ob pulsum, conspicuæ: eædemque ad ambitum conceptus (scilicet ad conjunctionem placentæ, sive carunculárum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primum, ac demum in invisibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vasorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ità similiter extra eum, vasa uterina [quæ copiosa, & larga sunt] sanguinem à matre versus matricem [mediante suspensoriorum ductu] deferentia, in easdem carunculas forinsecus desinunt. Notandum etiam: vasa interiora ferè omnia, venas esse; exteriora vero plurima, esse arteriarum propagines. In placenta muliebri, statim a partu [si rem pro-

probè inſpexeris] arterias multò plures, quam venas, majoreſque, cum infinitis propemodum ſurculis quoquoverſum ad extremum uſque ambitum eius diductis ac diſſeminatis reperies. Sicut etiam in ſimili lienis fungoſo parenchymatæ, arteriarum numerus, quam venarum, major eſt.

Tendunt, inquam, vaſa uterina exteriora ad matricem; non autem ad teſticulos, in dicto ſuſpenſorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba ſive convexa caruncularum partæ, quæ conceptum ſpectat, miram Naturæ obſervavi ſolertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, ſive acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginoſa reperiebatur; quæ [ut mel, favos] carunculam totam implebat; eratque colore, conſiſtentia, ac ſapore albumini ovi perſimilis. Conceptum vero à carunculis iſtis ſi avulſeris; videas illico ex ſingulis cotyledonibus, & favis, eorundemque mucore, totidem ſurculos, ſive capillares vaſorum umbilicalium ramuſculos [tanquam filamenta oblonga] ſimul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulſas, radices ſuæ comitantur.

Vnde clare conſtat, vaſorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vaſis uterinis per anaſtomoſin conjugi; neque ſanguinem ex illis haurire; ſed in muca-

gine ista terminari, atque obliterari, indeque sibi alimentum sumere; eodem prorsus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenso, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo pullus per vasa sua umbilicalia ex albumine alitur; sic etiam fœtus in damis & ceruis, ex consimili in his cellulis reseruato albumine nutritur, non autem ex sanguine.

Quapropter merito carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoso isti alimento concoquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ desunt [ut equis, & porcis] eorum fœtus, ad partum usque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uspiam illorum conceptus utero adnascitur.

Manifestum itaque est, in illis, atque etiam in his [cæterisque forsan omnibus] animalium viviparorum speciebus, embryonem non aliter in utero, quas pullum in ovo, sustentari; ex eadem scilicet materia alibili, specieque simili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vasorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur; ita pariter in cervis & damis, aliisque, quibus hujusmodi carunculæ insunt; ultima vasorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra con-

conceptum continentur; inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibusve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque etiam inde porro cognoscitur, quod extrema umbilicalium filamenta, cum è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur; firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. Idemque experimentum poissis [modo cupias] in ova instituere.

Placenta muliebris, gibba sui parte, qua utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est; videturque istorum opera, eidem adnasci. Adeo, ut non ubique uterò affigatur, sed ijs solum locis, ubi vasa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vasorum quasi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vasorum extremitates sanguinem ab utero exsugant, an potius concoctum quid albumine simile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique [ut prædicta veritas certo constet] si caruncuIas illas digitis compresseris; ex earum vna aliqua [tanquam ex papilla] succi istius alibilis facile cochlearis mensura emulgetur: idque nullo apparente sanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula sic emulcta atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahi-

tur, & flaccescit; plurimisque foraminibus pertusa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat; carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minus firmiter, quam antea, utero adhærent; parvoque negotio ab eodem disjunguntur. Imo, quo grandior fœtus fuerit, partuique vicinior; eo facilius etiam carunculæ istæ ab utero recedunt: tandemque (ceu fructus maturior, ab arbore] sua sponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero separatis; videas, in earum relictis vestigijs, arteriolarum adeuntium puncta sanguinem fundere. Sin verò ab ipsis carunculis conceptum avulseris, sanguis ex illis non emanat, verum; contra, è vasorum solum finibus ex conceptu prodeuntibus effluit: licet rationi magis consonum videatur, sanguinem potius ex carunculis, quam ex conceptu in eorum ab inuicem divulsione, effusum iri. Cum enim illæ plurimis atteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinemque alendo fœtui depromere creantur; easdem etiam copioso sanguine abundare oportuit. Verum; ut dixi, sanguinem, ne mulsæ quidem aut compressæ, emittunt: quippe non tam illo, quam albumine plenæ sunt; neque illius organa concoctricia videntur, sed huius

promptua-

promptuaria. Vt manifestum sit, fœtum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commodè apparato. Forsitan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimumque alimentum est: ut alias fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

Suspectus mihi est plurimum locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt*. Iste enim non est excrementum, & abortus caussa; sed de nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* forte alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibiliter distinctam continet.

L. de nat. mul.

L. de morb. vulg. & l. 5. aph. 45.

Medici recentiores, ex *Arabum* sententia, tres humores alibiles commenti sunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, succos nutritios nominavit. Quasi voluerint, corporis nostri partes non sanguine, ceu alimento ultimo, immediate nutriri; sed secundarijs istis humoribus: quorum primo, *roris* instar particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aspergantur; hic coctione ulteriore crassior redditus, partibusque adhærens, *gluten* dicitur; tandemque virtute loci mutatus, & assimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem; materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem [utpote alimentum ultimum singulis fœtus partibus destinatum) albumini, aut vitello ovi analogam esse; & conceptum ipsum ovo, dempto cortice, respondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Aristotele*, diximus, vitellum esse lacti analogum; Ita similiter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus sive acetabulis conclusam, fœtui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeoque caruncnlas illas esse veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solùm interest; quod in illis, vitellus [qui est cibus secundarius] intra ovum paretur, statimque à partu, in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem succus ille nutritius ante partum; in acetabulis conservetur, post partum verò, ad mammas deferatur. Adeo, ut pullus quasi lacte intus concluso alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Post

Post Decembrem, mensibus Ianuario, Februario, & sequentibus, cum nihil noui, aut notatu digni eueniat, de quo non sit dictum prius; (præter pilos, dentes, cornua, & similia;) sed ea omnia auctiora, solum appareant, generationis vero negotium minus spectent; visum est, de ijs impresentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extensi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lana nudum, oculisque arcte adeo occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; vngulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diversis cornibus reperiebantur; & quidem promiscuè, nullo observato ordine, mas interdum in sinistro, fœmina in dextro; aliquando, contrà, inerant: ambo autem semper eodem conceptu communi, eademque exteriore membrana chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quasi bilioso excremento tincta, apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitij in se habere.

Carunculæ (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quam in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quasi

fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejusque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune est;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vasorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeo adnascuntur; ut, cum divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potius, quàm à conceptu recederet: contrà, quàm in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facilè à carunculàrum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars carunculàrum convexa, conceptui juncta, separabilis est; concava verò pars, vel potius radix, sive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eademque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis inest) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu carunculas vasa sua umbilicalia transmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipse (in aqua crystallina intra amnion natans) reperitur, altero majus est. In quo autem bini fœtus insunt, eorum alteruter privatas suas carunculas ob-

obtinet; missisque in proprium duntaxat cornu vasis umbilicalibus, ex eodem sibi alimentum quærit.

In fœtu masculo, testiculi (pro ætate) magni, foris in scroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis [quales mulierum mammæ habent] donantur.

In duplici fœtus ventriculo, [nempe omaso, & abomaso) aqua crystallina, similis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, sapore, & consistentia, plane inter se congruebant. Inerat quoque, in intestinis superioribus, quasi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & scybala; qualia, cum gramine pascitur, egerere solet. Iecur satis amplum, reperiebatur: fellis quoque vesicula oblõgior, &, in quibusdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cervisque, à nobis perspectum diximus; eundem quoque semper in omnibus viviparorum embryonibus observavimus.

DE CALIDO INNATO.

EXERCITATIO LXXI.

QVoniam sæpe *Calidi innati* mentio incidit, licet hic [epidorpidis loco] de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere; idque eo libentius, quod mul-

tos videam nominibus istis plurimùm delectari; cùm rem ipsam tamen [meo quidem judicio] minus intelligant. Non est opus profectò spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliũde introducere, Deosve in scenam advocare, philosophiamque fictis opinionibus onerare: domi scil. nascitur, quod vulgò ab astris petimus. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primò natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium (præsertim pulli in ovo] luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum. Nihil sane in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, usquiam ab illo separati inveniuntur: quinetiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *cruor* appellandus est. *Sanguis* (inquit *Aristoteles*) *quodammodo calidus est; videlicet eo, quale est ei sanguini esse; perinde quasi aquam ferventem nomine uno significemus: at verò subiecto, & quod tandem cum sit, sanguis est, non calidus est: & quodammodo per se calidus, quodammodo non per se calidus est, caliditas enim in eius ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, qua sanguis per effectionem sive passionem est, non per se calidus est.*

pait. an. c. 3.

Nimirum id nobis *Medicis* spiritus est, quod *Hippocrati* impetum faciens; quic-

quid

quid scilicet proprio conamine aliquid molitur, & cum agilitate ac vehementia motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitrioli &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quot partes corporis præcipue, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, visivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hisce omnibus dotatus; agendique potestate, præ cæteris, præditus est; ideoque κατ' ἐξοχὴν spiritus nomē meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliique, sanguinis eximias dotes minus perpendentes, spiritus alios (tanquam præstantius & divinius calidum innatum) aereos, aut æthereos, vel ex substantia ætherea & elementari compositos finxerunt, proximumque animæ instrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: ea potissimum ratione nixi, quod sanguis (utpote ex elementis compositus) supra vires elementorum, mistorumque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque spiritum, caloremque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, mobilissimū, velocissimum, lucidissimum, æthereum; quintæque essentiæ participem. Nusquam tamen demonstrarunt, eiusmodi aliquem spiritum dari; aut eundem supra vires ele-

mentorum agere: vel maiora opera præstare, quàm ſanguis ſolus poſſit. Nos ſanè, qui perſcrutandis rebus ſenſu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conſervationi deſtinatæ ſunt, vel ab illis aſſignantur. *Fernelius* quidem ait: *Quiſquis calidi innati ſubſtantiam & ſtatum nondum plenè eſt aſſequutus, corporis noſtri ſtructuram contemplatus, arterias adeat, in cordis ſinum, & in cerebri ventriculos introſpiciat; quos dũ inanes, ac nullius propè humoris participes videbit, neque tamen fruſtrà ac temere tãtos à natura conditos; hac quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, pratenuem auram eos tum impleuiſſe, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, leviſſima cùm eſſet, ſine ſenſu evanuerit. Huius fovendæ gratia, inſpiratione aerem introducimus; qui nõ modò corpori refrigerationem, [hac enim ſatis poſſet aliunde comparari] ſed pabulum quoque ſubminiſtrat.* Nos autem, arterias, cordiſque ſinus [quandiu animal ſuperſtes eſt) ſanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellẽti muneri inidoneos judicamus, eoſdemque excrementis ſecernendis potiùs factos credimus: quid, quòd plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum ſit, aerem aut vaporem aliquem ibidem reperiri [ſiquidem vacuum omne Natura

phyſ. 4.c.2

effu-

effugiat] eundem tamen cœlestis originis, tantarumque virtutum hæredem esse, minùs fit verisimile. Miramur verò quàm maximè, spiritum è cœlis oriundum, tamque eximiis dotibus ornatum, à communi nostro & elementari aere nutriri: præsertim, cùm iis ratum sit, elementa quælibet supra vires suas nihil agere.

Fatentur insuper, spiritus in perpetuo fluore esse, facileque dissipari, & corrumpi posse; nec momento temporis superesse, nisi à jugiter subministrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuò nutriri. Quid igitur extraneo illo hospite opus est, calore [inquam) æthereo? cùm eadem omnia à sanguine præstari queant; nec spiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imò verò sine eo nuspiã [tanquam corpora separata] vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore sanguinis parte [aut aliqui censent;] sive ex humido primogenio [ut alii volunt] eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen, ipsos extra sanguinem nuspiam reperiri; sed eidem, utpote pabulo suo (quemadmodum flamma oleo, sive ellychnio solet] perpetuò adhærescere. Eorum itaque tenuitas, subtilitas, mobilitas, &c. nihilo plus commodi afferunt, quàm sanguis, quem isti continuè comitantur. Est igitur sanguis sufficiens, & idoneus,

qui

qui sit immediatum animæ instrumentũ; quoniam & ubique præsens est, & huc illuc ocyssimè permeat. Nec sanè corpora alia, aut qualitates spiritales incorporeæ, caloresve diuiniores (tanquam lux & lumen) concedi possunt; uti *Cæsar Cremoninus* (Aristotelicæ Philosophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit.

Dictato 7.

Si dixerint, spiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, existere; indeque, ut partes omnes nutriãt, in totum corpus influere; rem profectò statuunt impossibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipsa alitur) universo corpori nutriendo inservire. Quippe hoc pacto idẽ essent, quod alitur, & à quo id alitur; idẽque seipsum, secundùm idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo potest; quoniam alimentum cum alito nè misceri quidẽ probabile est; æquari enim potentijs, invicemque agere miscibilia oportet; dictumque est *Aristotelis, ubi nutritio, ibi nulla mistio est*. Siquidem ubicunque nutritio est, ibi aliud est alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omninò necesse est, ut alterum in alterum trãseat.

Quòd autem existimant, spiritus, & alimentum ultimum sive primogenium; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quàm sanguis) supra vires elementorum agat; non videntur, quid

sit

ſit *ſupra vires elementorum agere,* ſatis intellexiſſe: nec verba illa *Ariſtotelis* rectè interpretati ſunt ubi ait: *Omnis anima ſive virtus, ſive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, quàm ea, quæ elementa appellantur.* Et mox: *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut fœcunda ſint ſemina; videlicet, quod calor vocatur: idque non ignis, non talis facultas aliqua eſt; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis, vel ſiccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modò qui ſemine continetur, verùm etiam ſi quid excrementi ſit, quanquam diverſum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Cæterùm, calorem in animalibus contentum, nec ignē eſſe, neque ab igne originem ducere, apertum ex his eſt.* Idem enim ego quoque de calido innato, & ſanguine affirmaverim; non eſſe ſcil. ignem, neque ab igne originem ducere: ſed corpus aliud, idque divinum magis participare: ac propterea non agere facultate aliqua elementari: ſed quemadmodum in ſemine ineſt aliquid, quod ipſum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum;

De gen. an. l. 2. c. 3

ità pariter in sanguine, inest spiritus, sive vis aliqua, agens supra vires elementorũ, (in singulis animalis partibus nutriendis & conservandis valdè conspicua) & natura, imò anima in eo spiritu & sanguine, respondens elemento stellarum. Calorem denique in sanguine animalium (durante vita) nec ignem esse, neque ab igne originem trahere, manifestum est; nostræque observationes id luculenter docent.

Vt autem hæc liquidò magis appareãt, liceat nobis à proposito aliquantulum digredi, & paucis ostendere, quid sit *spiritus*, & quid, *supra vires elementorum agere*; quid etiam significent ea verba, *participare corpus aliud, idque divinius, quàm quæ elementa appellantur*; & quid sit, *natura in eo spiritu respondens elemento stellarum*.

Quid sit spiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum est, partim etiam uberiùs jam dicetur. Sunt tria corpora (eaque simplicia) quæ videntur sibi spiritus nomen, vel saltem officium præcipuè vẽdicare, nempe ignis, aer, & aqua: & quodlibet eorum vitam, sive corpus aliud participare videtur, ob motum & fluorem perpetuum; flamma (inquam) flatus, & flumen. Flamma, est fluxus ignis; flatus, aeris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, se ipsam movet, nutrit, auget, vitæque nostræ symbolum est. Ideoque in ceremoniis divinis passim usurpa-
tur,

tur; in templis quoque Apollinis & Vestæ, à virginibus religiosè (ceu res sacra) custodiebatur: eundemque ab ultima antiquitate, apud Persas, aliasq; gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maximè conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Mosi) loqueretur. *Aer* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum esse*. Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur.

De gen. an. l. 4. c. ult.

Videntur itaque tria ista (quatenus vitam quandam obtinent) supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideoque in Divorum numerum ab Ethnicis relata sunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudasque elementorum facultates superans exoritur; id ipsum ab agente aliquo diviniore proficisci arbitrabantur. Tanquam idem sit, supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob caussam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque similiter supra vires elementorum agit, cùm jam pars primogenita & calor innatus existens (uti fit in semine & spiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque summa cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quasi ratiocinio quodam

uteretur. Haud equidem ea præstat, quatenus elementaris est, & ab igne originem ducit; sed quatenus virtutis plasticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitæque instrumentum immediatum atq; idoneum efficitur. αἷμα, τὸ ζωτικὸν τῶ ἀνθρώπου, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait:

Æn. 10. *Vna eademque via sanguisque animusque sequuntur.*

Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias eius virtutes, & vires; est etiam *cœlestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura [nempe anima] respondens elemento stellarum; id est, aliquid cœlo analogum, cœli instrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cuiusdam nobilioris, & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est fortasse dubium, quin omnia generationi & corruptioni subjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus verò præstantioris agentis instrumenta sunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propria operantur, sed ex regimine alterius; ideoque

cor-

corpus aliud & divinius participare videntur, viresque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scil. in operationibus suis ab anima gubernatur: est etiam *cœlestis*, utpote cœlo subserviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum sit: quemadmodum suprà à nobis dictum est; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cœli, vel Satoris summi instrumenta esse, perfectorum animalium generationi inservientia, demonstravimus.

Mundus inferior, secundum *Aristotelem*, superioribus lationibus adeò continuus est, ut omnes eius motus & mutationes indè originem sumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo isto (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen est) res inferiores & corruptibiles, superioribus aliis & incorruptibilibus subserviunt: omnes autem summo, omnipotenti, atque æterno Creatori & subsunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compositam, supra horum vires operari posse autumant; nisi simul corpus aliud, & quidem diviniũ magìs participet: ideoque spiritus istos, partim ex elementis, partim ex substantia aliqua ætherea & cœlesti constare arbitrantur: næ illi rationes suas malè subduxisse mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias

non superet. Nè longè quæram, quod ubique obvium est: aer & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (sæpeque simul in partes contrarias) deferunt; cùm molunt, pinsunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna secant, ignem suscitant, quædam vehunt, alia obruunt, resque alias infinitas & admirandas præstant; an non supra vires elementorum agere videntur? Ignis similiter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallica, & chymica, sublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliisque modis infinitis. Quid, cùm ferrum ejus opera producitur?

— quod terram domat, & quatit oppida bello.

Cùm magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia*
l. 36. (ut ait *Plinius*) *ad inane nescio quid currit*;
c. 39. & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò respicit: cum horologia nostra singulas diei noctisque horas constanter indicant: an corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? Quòd si ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie supra rerum ipsarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solùm imitatrix est? Et si hominibus serviendo, tam admiran-

miranda perficiant; quid, quæso, ab ijs exspectabimus, ubi instrumenta fuerint in manu Dei?

Nimirum distinctione ista opus est: Nullum agens *primarium* primùm-ve efficiens, supra vires suas operatur; omne verò agens *instrumentale*, in agendo proprias vires superat; agit enim virtute, non solùm sua, sed etiam superiori efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *sanguini* denegant, & *spiritus* nescio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: nesciunt profectò, vel saltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam species est) cujus gratia ijsdem tam eximia privilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere: nec *spirituum* modò, sed & *animæ vegetativæ*; imò etiam *sensitivæ*, addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis longè superat: natura enim generationis, ejusque ordo, admirabilis planè est & divinus, supra quam quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Vt igitur clarius constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato. Viri docti attribuunt, uni sanguini convenire: præterea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtus appareat) & in fœtu perfecto adultòque mirificè conspicua

ſpicua ſunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas abſolutè & per ſe conſideratus, quatenus eſt elementaris, atque ex diverſis partibus [tenuibus ſcil. ſeroſis, craſſis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucaſque admodum & obſcuras virtutes poſſidet. In venis autem exiſtens, quatenus eſt pars corporis, eademque animata & genitalis, atque immediatum animæ inſtrumentum, ſedeſque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias ſanè vires obtinet eſtque analogus elemento ſtellarum. Quatenus ſpiritus, eſt focus, Veſta, lar familiaris, calidum innatum. Sol microcoſmi, ignis *Platonis*; non quòd(ignis communis inſtar) luceat, urat, & deſtruat; ſed quòd vago ac perpetuo motu ſe ipſum conſervet, nutriat, & augeat. Spiritus etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo ſcilicet proximoque alimento, primariò & præ aliis partibus abundat; cæteriſque omnibus eundem victum (quo ipſemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim univerſum corpus peragrat, parteſque omnes (quas ipſemet fabricat, ſibique adjungit] nutrit, fovet, ac in vivis ſuſtentat: non aliter certè, quàm ſuperiora aſtra [Sol præſertim, & Luna] ſervatis perpetuò circuitibus, inferiora iſta vivificant. Quo-

Quoniam itaque sanguis supra vires elementorum agit, dictisque istis virtutibus pollet, atque summi Opificis instrumentum est; nemo facultates ejus admirabiles & divinas satis unquam deprædicaverit. Habet profectò in se animam primò ac principaliter, non vegetativam modo, sed sensitivam etiam & motivam: permeat quoquoversum, & vbique præsens est; eodemque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: adeò ut sanguis ab anima nihil discrepare videatur; vel saltem substantia, cujus actus sit anima, æstimari debeat. Talis, inquam, anima est; quæ nec omnino corpus sit, nec planè sine corpore; partim foris adveniat, partim domi nascatur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & caussa omnium, quæ in corpore animalis continentur: nimirum nutritionis sensus, & motus; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipsum vivit; & vice versa. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decrescit: quod etiam perfectè nutritur, sanitatem servat; quod secus, in morbos labitur. Iuventutis ergò & senectutis, somni insuper & vigiliarum, atque etiam respirationis, ut anima, ità sanguis quoque caussa, & autor æstimandus est: præsertim cùm instrumentum primum in naturalibus, moventem caussam inter-

nam

nam in se contineat. Eodem ergo res redit, si quis dicat. Animam & sanguinem, aut sanguinem cum anima, vel animam cum sanguine, omnia in animali perficere.

Solemus, rerum negligentes, speciosa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis est, nil grande sonat: ad spirituum verò, & calidi innati, magna nomina obstupescimus. Detracta autem larva, evanescit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modò, sed & *Thuanum* etiam (eximium sua ætate historiographum) summa admiratione complexerat. Libet griphum ipsum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi nostro allatum hic vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruscantem; quiq; totus, veluti ardens & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micatque. Is jactis quoquoversus radijs, ambientem circumquaque aerem luce nullis ferè oculis tolerabili latissimè complet. Est etiam terræ impatientissimus: si cooperire coneris, sua sponte & vi facto impetu, confestim in sublime evollat. Contineri verò includive loco ullo angusto nulla potest hominum arte, sed ampla liberaque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, summus nitor; nulla sorde, aut labe coinquinatur. Figura species nulla ei certa,*

sed

sed incerta & momento commutabilis. Cùmque sit adspectus longè pulcherrimus, tamen se non sinit; &, si diutius adnitaris, vel obstinatiùs agas, incommodum affert: sicuti multi, suo non levi malo, me præsente, experti sunt. Quòd si quid ex eo fortasse enixiùs conando adimitur, aut detrahitur, fit [dictu mirum] nihilo minor. Addit insuper is hospes, hujus virtutem ac vim esse ad quamplurima cùm utilem, tum præcipuè [Regibus imprimis] necessariam: sed quam revelaturus non sit; nisi pretio ingenti priùs accepto. Potuissetque idem hospes portò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum esse; eundemque varijs formis ac coloribus præditum, trementem valdè ac palpitantem conspici; atque animalis instar (cùm tamen sit inanimis) plurimùm pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum sui. Quinetiam accepisse se ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidisse; & jam sæpe tonitruum, fulgurumque caussam esse; & interdum è radijs solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credatque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiritumque æthereum possidere? præsertim, cùm eundem elemento Solis proportione respondentem videat. At verò *Fernelio Oedipo*, parva flammula

totum ænigma ſolvit.

De abd. rer. cauſ. 2. c. 27

Ad eundem pariter modum, ſi ſub fabulæ involucro ſanguinem alicui depingerem, lapidiſque Philoſophici titulo inſignirem, atque omnes eius ſingulares dotes, operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æſtimaret; ſupra vires elementorum agere facilè crederet, corpuſque illi aliud ac diviniùs non illibenter attribueret.

DE HVMIDO PRIMIGENIO

EXERCITATIO LXXII.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquumque pariter cenſemus, ut *colliquamentum cryſtallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, eiuſque partes primæ immediatè oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine inſigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quòd ex eo prima fœtus particula, ſanguis nempe, reliquæque omnes partes poſtgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materia procreentur, nutriantur, creſcant, & conſerventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in cuiuslibet animalis fabrica primùm generetur, reliquiſq; ſit veluti funda-

da-

damentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insit fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentia quidem sunt, actu verò nulla: videturque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur; ut potentia nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut colorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore prædicus est: & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilium qualitatibus destituuntur; olfactus scilicet & auditus organa, atque aer iisdem inserviens, odore & sono carent; linguæ item orisq; saliva, sine sapore est. Atque huic potissimùm argumento innituntur, qui intellectum possibilem statuũt incorporeum; quia nempe susceptivus est omnium formarum sine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ità illum formam formarum asserunt, nullã habentem materiam, prorsusque incorporeum; ideoque possibilem eum, non autem possibilem aiunt. Videtur etiam humidum hoc, si non idem, saltem analogum esse ultimo alimento, ex quo *Aristoteles* animalium genituram, semen di-

De gen. an. l. 1. c. 18 & l. 4 c. 1.

ctam fieri docuit. Vltimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madescunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condensatione atque adhæsione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis constituuntur; ita vice versa, in prima generatione & nutritione ex glutine colliquato & tenuiore reddito fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, sive humidum radicale, & ros primigenius. Imò verò res utrobique eadem est, si modò observationibus nostris fides debetur; & verum est quod Philosophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, sive humido primigenio, prioris tantùm & posterioris ratione; quòd hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipso fœtu; amboq; succi animalibus proximum & immediatum alimentum sunt: non quidem primum, secundùm dictum illud, *contraria ex contrariis*; sed ultimum (ut dixi, & *Aristoteles* quoque monuit) secundùm illud, *similia ex similibus augeri necesse est*. Estque uterque humor in ea proxima potentia, qua (sublatis impedimentis) sua sponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus sit.

Quibus ità se habentibus; videntur

om-

omnes controversiæ super materia animalium, eorumque alimento, haud difficulter componi posse. Cùm enim aliqui, semen sive materiam in coitu emissam ex omnibus corporis partibus discerptam crederent, indeque prolis cum parentibus suis similitudinem deducerent, *Aristoteles* hæc habet: *Contrà, quàm Veteres putarunt, dicendum est: cùm enim illi, quod ex toto secedit, semen esse fateantur; nos, quod ad totum suapte natura facit, semen esse fatebimur: cumque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potiùs esse statuimus;* [dixerat autem paulò antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento secernitur resolutione præter naturam:*) *quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi est, id simile esse probabilius est. Perinde ut pictoribus sæpenumero aliquid purpurissi remanet, simile eius, quod consumpserint: tabescens autem quodque & colliquescens corrumpitur, & digenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potius esse, illud est; quod animalia magni incrementi minus fœcunda, parva fœcundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia absumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus secundùm naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque faciliùs ferri potest: at na-*

De gen. an.l.1. c. 18. *[nat]uralibus excrementis omnibus locus præscriptus est: verbi gratia, alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminalis, uterus, genitalia, mammæ: in ea enim loca se colligunt, atq; confluunt.* Aliisque porrò rationibus probatum it, materiam seminalem, ex qua fœtus fit, esse eandem, cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis à pictore aliquo purpurissum peteret; ille certè, quod jam illitum est, non abraderet; sed quod ab opere superest, ei præberet; eiusdem scil. naturæ cum eo, quod absumpserat. Ità similiter, excrementum ultimi alimenti, sive roris glutinisque, quod superfluum est, ad genitalia deponitur: estque ea sententia, ovorum in gallina generationi maximè consentanea.

Medici quoque [qui partes omnes ab initio ex spermate fieri statuunt, eoque nomine spermaticas appellant] semen ex alimento ultimo (quod, cum *Aristotele,* sanguinem esse existimant] virtute genitalium fieri, & materiam fœtus constituere aiunt. Manifestum sanè est, ovum è matre, huiusque ultimo alimento (rore scil. nutritio] produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum istud primogenitũ, vel potius antegenitum, semen gallinæ veriùs reputandum est [quamvis in coitu projectum non sit; sed ante coitum, paratum; vel post eum, collectum fuerit; ut in plurimis animabilis contingere, postea

forsan

forsan fusiùs explicabitur) quòd genitura maris, secundùm *Aristotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, [tanquam materia aut radice prima] partes omnes fieri, & augescere; idemque necessariò ità fieri, ratio antedicta suadeat; continere me sanè vix possum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiã sectatores (qui corpora omnia similaria, ex quatuor elementis contrariis) ceu mista (congregatione generari, & segregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perstringam: nec minus *Democritum*, cumque sequutos *Epicureos*, qui ex diversarũ figurarum atomis simul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodieque etiam vulgaris error est, corpora omnia similaria ex diversis sive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil esset similare, unum, idem, & continuum; sed potiùs apparens solùm unio, minimorumque corporum congregatione vel colligatione quadam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitaque partium positura quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum similarium generatione, (sive ea partium animalium, sive plantarum, lapidum, mineralium &c. fuerit) vel congregationem

eiuſmodi, vel miſcibilia diverſa in generationis opere unienda præexiſtere, obſervare unquam potui. Neque enim [quãtùm ſaltem nobis videre licuit, aut ratione aliqua aſſequi potuimus] partes ſimilares [utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c.) priùs ſuo quælibet ordine fiunt, aut unà exiſtunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) ſimul junctis, organa ſive membra, totumque animal poſtea componatur: ſed, ut antea à nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento nõ abſimile; ex quo [procedente generationis lege] mutato, ſimulque ſecto, vel in plura diviſo, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hic os; illic muſculus, aut nervus; hic viſcera, illic excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex ſimilari, diſſimilare; ex uno, eiuſdemque naturæ, plura, eaque diverſa & contraria: Non quidem tranſpoſitione aliqua, aut motu locali (quaſi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & diſgregatio heterogeneorum) ſed potiùs diſgregatione homogeneorum, quàm heterogeneorum compoſitione.

Idemq; in omni generatione fieri crediderim; adeò, ut corpora ſimilaria miſta, elementa ſua tempore priora non habeant, ſed illa potiùs elementis ſuis priùs exiſtant (nempe, *Empedoclis* atque *Ari-*

ſtotelis

stotelis igne, aere, aqua, & terra; vel *Chymicorum* sale, sulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote natura quoque ipsis perfectiora. Sunt, inquam, mista & composita, etiam tempore priora elementis quibuslibet sic dictis, in quæ illa corrumpuntur & desinunt; dissolvuntur scil. in ista, ratione potiùs, quàm re ipsa & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non sunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; sed posteriora potiùs; & reliquiæ magis, quàm principia. Neque, *Aristoteles* ipsemet, aut alius quispiam, unquam demonstravit, elementa in rerũ natura separatim existere, aut principia esse corporum similarium.

Philosophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, consilii incertus videtur, utrùm elementa actu, an potentia, solùm existere, statuendum sit: & in istis naturalibus, potentia potiùs, quàm actu, esse autumat; ideoque ex divisione, segregatione, & solutione rerum, elementa dari asserit. Est tamen argumentum minùs validum, corpora scil. naturalia ex iis generari vel componi primò, in quæ corrumpuntur, vel solvuntur ultimò: quippe ea ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem, ab igne redacta cernimus) componerentur; & cùm destillatio artificialis clarè monstret, vapores sive aquas plurimas specieque differentes omnes, ex totidem

L. 5. de cœlo c. 3.

diverſis corporibus elici; deberet certè elementorum numerus creſcere in infinitum. Neque etiam quiſquam Philoſophorum ait, corpora, quæ ab arte ſol uta, ſincera ſpecieque indiviſib lia dicuntur, elementa eſſe magis ſimplicia, quàm aerem, aquam, & terram, quæ ſenſu percipimus, nobiſque ob oculos verſantur.

Nec denique ex igne, tanquam miſcibili, quicquam naturaliter generari cernimus: eſtque fortaſſis impoſſibile; cùm ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore ſit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conſervetur: ſecundùm illud *Ariſtotelis*, Ignem nùtriri ſolum, idque maximè ipſius formæ eſſe: Quicquid verò nutritur, fieri nequit ut id ipſum, cum nutrimento ſuo miſceatur. Vnde ſequitur, impoſſibile eſſe, ignem eſſe miſcibilem. Miſtio enim ex *Ariſtotelis* ſententia, eſt miſcibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non tranſmutatur, ſed ambo invicem activa & paſſiva in tertium: generatio verò (præſertim per *metamorphoſin*) eſt unius rei ſimilaris alterandæ, in plures alias deſtributio. Nec miſta ſimilaria ex elementis *generari*, ſed ex iis quodammodo *conſtitui* dicuntur; in quæ etiam potentia ſolubilia ſunt.

De gen. et cor. l. 2. c. 50

Hæc autem ad *Phyſiologiæ* partem illã, quæ de elementis & temperamentis agit, propriè ſpectant: ubi etiam de iiſdem copioſius diſceptandum eſt.

DE

DE PARTV.


Enerationi *partus* est consectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aere fruitur. De eo igitur paucis hic agere, operæ pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) eius caussas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & subsequuntur, considerabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præsertim, instantem parturitionem præsagiunt; sunt partim fœtantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio fœtus ad egressum idonea.

Positionem quod attinet, *Fabricius* ait, *eam figura conglobata & inflexa esse, ne fœtus extremitatibus atq; eminentiis suis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur.* Ego verò non arbitror fœtum [ob prædictas caussas] eandem semper membrorū posituram servare. Quippe in aqua natās, seseque movens, modo huc, modo illuc extenditur; varieque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio umbilici funiculo implexus, mirè interdum irretiatur. Certè animalia omnia, dum quiescunt & dor-

De form. fœtu. c. 9. p 140

Positura fœtus in utero.

miunt, membra sua ut plurimùm adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quærunt. Ità pariter embryones, qui ætatem suam maximè somno transigunt, membra sua positione ea qua plasmantur (tanquam naturalissima, ac maximè indolenti, quietique aptissima (componunt. Ideoque infans in utero ut plurimùm reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibusque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auricolas, alteram ad genam detinet; ubi maculæ albæ, tanquā confricationis vestigia, in cute cernuntur: spina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum situ, qualem in somno per quietem quærimus, capite supernè, facieque ut plurimùm ad matris spinam versa, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorsum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imumque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam*. Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit, ità quoque & exitus variat; ut in canibus, suibus, aliisque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nanscisci, gravidæ norunt, quarum uterum

modò

modò supernè, modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsat.

Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferiùs, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam *aqua* vulgò dictæ: i. e. pars quędam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam sacri & pectinis ossium cum coxendice copula (quæ fit per synchondrosin) adeò emollitur & solvitur, ut dicta ossa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nascituro lac pręvium in mammis pręparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partus antecedanea. Ideòque inter signa imminentis partus, lac potissimùm habetur: tale, inquam, quod & copia, & consistentia, alendo fœtui sit idoneum: quale (ex *Aristotelis* sententia) non nisi parturitionis tempore cernitur, ac propterea ante septimũ mensem non conspicitur.

Matrix.

Gen. an. l. 4. c. 8 & l. 7. c. 5.

Fabricius *duo potissimùm de partu inquirenda* statuit, *quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi*

Pag. 141

di uteri: secundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.

Tempora ferendi uteri, ab *Aristotele* varia censentur: *certa*, inquit, *cuique animalium sunt, magna quidem ex parte pro vitæ spatio; vivaciorum enim generationes diuturniores esse necesse est.* Præcipua autē hujus rei caussa ab eo assignatur *magnitudo animalis: haud enim*, inquit, *tempore brevi constitutionis perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum ferè facile est. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata sunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideoque elephantorum uterus biennio* (ut aiunt) *gestatur, propter exuperantiam magnitudinis.* Cujusque autem *animalis certa est magnitudo, quem terminum non supragreditur:* ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipsis definita est. Ait porrò: *Ratione autem optima tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimensionem circuitibus sibi exposcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, mensem, annum, & tempora, quæ iis describuntur, atque etiam lunæ trajectiones: hæc enim principia generationis sunt omnibus communia. Nam ut rerum minùs principaliū circuitus sequatur magìs principalium rerum circuitum, rationale est.* Eorum igitur motibus generationes atq; obitus animalium definiri, natura comparatum est.

De gen. an. l. 4. c. 4 & ult.

Et

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ità varia etiam habent tempora coeundi, & ferendi uterum; eaq; prolixiora, aut breviora.

Homini soli (inquit ibidem Philosophus) *tempus ferendi uteri enorme est. Cæteris enim unum est tempus, homini verò, plura sunt: quippe & septimo mense, & decimo nascitur; atque etiam inter septimum & decimum positis: qui enim mense octavo nascuntur, etsi minùs, tamen vivere possunt.* Plurimis quidem stata sunt pariẽdi tempora, & præsertim Vere, adventante Sole; multis, in æstate; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis. Indeque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur; ut stabula vel nidos suos tutò exstruant, ubi fœtus pariant, foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes; scil. ab adventu avium, quæ eo tempore, illorum ventorum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratia, certis locis convenire solent, stata anni tempora designant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimùm deferuntur; non autem, ut vulgò creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, erucis illis celluras in alimẽ-

tum;

tum; quas viciſſim aviculæ plurimæ inſectantur, alendiſq; pullis ſuis in nidos deferunt. Adeò ut, quotieſcunque cernere contingit inuſitata erucarum genera, ſimul aviculas rarò viſas, peregreque advenantes conſpiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris perſequerentur) ſuntque utriſque eadem ferè pariendi tēpora Medici ſtatim, conſpectis iis, novos morbos præ foribus adeſſe hariolantur. Apes Majo menſe pariunt, cùm roris melliflui copia eſt: Veſpæ, æſtate; cùm fructus mатureſcunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit, cùm in mammis eorum lac idoneum reperitur. Aliæ verò animalia, quæ inquilina ſunt, & cœlum non mutant, ſua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, ſtatis temporibus repetunt. Indè fit, ut agricolæ, à diverſarum avium, & ſpermologorum, præcipuè conventu, arandi, ſeminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut pleriſq; uſu venit, quæ domeſtica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiā, & inordinatam, præter naturæ morem, laſciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliores ſæpe, & periculoſiores obveniunt.

Alia porrò animalia, lunæ circuitus

ma-

magìs obſervantia, quolibet ferè ann. tẽpore coeunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum, lunam conducere, cùm orbe fulget dimidio: quòd laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheiæ, quod eſt, partui præfectæ, & Eilytheiæ, ſive Lucinæ fuiſſe facta: cùm eadem ſit Diana, quæ luna.* Sym. poſ. l. 3. qu. 10.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *ſtatum & pariendi, & partus gerendi tempus eſt: homo toto anno, & incerto gignitur ſpatio.* Nam licèt his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimùm deſtinaverit: interdum tamen magna ſuboritur differentia; adeò ut quædam ſeptimo menſe, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidiſſe memorentur. Et licèt Ariſtoteles, *ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo menſe naſcuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Ægypto*, *atque aliis aliquot locis,* [*ubi mulieres cõmodè perferunt*] *ſalvari vitales.* Et quanquam ait: (*Qui ante menſem ſeptimum prodeunt, nulli ulla ratione poſſunt vivere. At ſeptimus maturè oriendi principium eſt. Verùm plerique ſunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis*] fatetur tamen, *tales vivere poſſe.* l. 7. c. 5. Hiſt. an. l. 7. c. 4. Ibid.

Franciſcus Valeſius quinquemeſtrem puellam refert ſuo tempore duodecimũ ætatis annum ingreſſam fuiſſe. *Adrianus*

Spi-

In epist. de in certo temp. part. *Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Medioburgensis *testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mēsis initio editum, corpore exiguum, & viribus ità debilem: atque ossibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossypio circumductum fovere, donec robur acquisiverit, quo posset fasciis circumligari.* *Avicennas* quoque refert, *sexto mense natum bene vixisse.* Similiter, post undecimum mensem natos vitales fuisse, multorum quoque & veterum & recentiorum testimoniis comprobatur. *Massurius* (ait *Plinius*) *autor est, L. Papyrium Pratorem, secundo harede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cùm mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profectò non ità pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero sedecim ampliùs mensibus gessit, eumque ultra decem menses (pluribus eius rei cōsciis] huc illuc variè sese commoventem sensit, tandemque vivum peperit. Sunt autem, fateor, ista ex rarò contingentibus. Ideòque *Spigelius Vlpianum* Iurisconsultum immeritò reprehendit, quòd, post decimum mensem, editum neminē ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimùm adaptantur. Præterea non negandum, reperiri multas subdolas & fraudis plenas

L. 9. de nat. an. c. ult.

Loco præc.

mu-

mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, sese gravidas fingunt,& dejerant. Notum quoque,alias facilè decipi, quę rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant. Huc faciunt illa Aristotelis: *Conceptio eorum, qui post undecimum mensem editi sunt, videtur latuisse. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteris sæpenumero occupati, postea coeundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuisse initium conceptionis, quod ex indiciis usitatis agnovissent.* Hist. an. l. 7.c.4.

Alias etiam novimus, post trimestre aut quadrimestre spatium, mortuo jam conceptu, & in utero putrescente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, superfœtasse. Eædem tamen, post decimum-quartum demum mensem se peperisse affirmarunt. *Evenit aliquando*, Ibid. ait Arist. *ut abortu facto, decem ac duodecim superfœtatione concepti exciderint. Quòd si statim conceperint, extulere in lucem eum quo superfœtarant; sicque eos edunt, quasi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de* Iphicle *&* Hercule *fabulantur. Atque hoc jam constitit: Adultera enim quædam, alterum marito similem, adultero alterum peperit. Olim etiam quædam gemellos utero cùm gestaret, tertium insuper concepit. Appetente igitur tempore justo, illos quidem suo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemestrem; atque is illico periit.*

Fa-

Famula quędam ab hero suo compressa, ut culpam tegeret, Septembri mense *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmata valetudine, domum reversa est. Decembri autem sequente; novo partu [nam superfœtaverat] occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit [addit Philosophus) *ut cùm unum septimestrem peperisset, postea duos mensium justorum fine absoluto pareret: quorum ille mortuus est, hi vixere. Quædam etiam abortientes simul concepere, alterumque eiecere, alterum peperere.*

Fieri nempe facilè potest, ut priore aut posteriore superfętantium conceptu post tertium quartumve mensem ejecto, sequentes menses vel plures justo, vel pauciores numerentur: præsertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem versum sensim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam observavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ità pridem *Londini* mulier; quæ, post ejusmodi abortum, concepit denuo; debitoque tempore infantem peperit. Postea verò, interpositis aliquot mensibus, dum consueta obit munia, sine dolore, & ægritudine aliqua insigni, prioris abortus ossicula nigra frustatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, esse spinæ, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi.

Novi Iuvenculam, filiam eiusdem Medici mihi familiarissimi, quæ gravida facta, symptomata omnia prægnantes comitari solita experiebatur: ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, fœtus in utero motum sensit; tempusque partui debitum emensa est; indiciaque iam imminentis partus adesse rata, cubile, incunabula, cæteraque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustrà omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim soliti cessarunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, absque ulla ægritudine: sterilis autem mansit in posterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixa fuerat, quamque menstruorum suppressio citra prægnationem nunquam fefellerat. Postea autem alteri denupta, præter alia signa solita, ex motu quoque (quem ipsa, sororque eius iuxtà cubans, sæpe noctu sentiebant) sese gravidam judicabat; neque ab ea opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem spes omnis in flatum, & pinguedinem facesseret.

Adeò interdum certissima quoque gravidationis signa, non modò ignaras mulieres, sed obstetrices expertas, & peritos etiam Medicos atq; attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos muliebres, varia sint prægnationis falsa indicia, de partu inordinato ante septimum mensem, aut post undecimum, haud temere

sta-

ſtatuendum eſt.

Vſitatus ſanè uteri gerendi computus, eum terminum ſervat, quem Chriſtum Salvatorem noſtrum hominum perfectiſſimum in utero Matris ſuę emenſum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, menſe Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri menſe feſtum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos ſuos ſubducentes (dum ſingulis menſibus, ſolitum menſtrui fluxus diem in faſtos referunt] ſpe rarò excidunt; verùm, tranſactis decē lunæ curriculis, eodem die, quo (abſque pregnatione foret (menſtrua iis profluerent, partum experiuntur, ventriſque fructum colligunt.

Ad cauſſas verò excludendi fętus quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (aſſerentis, *fœtum tantiſper in utero geſtari, donec auctus & perfectus iam factus per os nutriri poßit*: qua certè ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *maioris, per reſpirationem, refrigerii neceßitatem; cùm fœtus ubi primùm ortus eſt reſpiret, nequaquam autem cibum ore aſſumat. Id quod non ſolùm* (ait) *in homine & quadrupedibus, ſed etiam maximè in pennatis obſervatur; quæ etſi parva ſunt, & roſtrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem eam parte percutiũt, quæ*

reſpi-

respiratione opus habent: hoc agentes à respiratione, quàm à cibi indigentia coacti; cùm statim atque è cortice sunt exclusi respirent, sine cibo autem biduum diutiusque consistant.

Verùm num refrigerii gratia respiratio instituta sit, an in alium finem; alibi pleniùs, ex observationibus nostris, disputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo post septimum mensem in utero matris perseveret; cùm tamen eo tempore exclusus statim respiret; imò verò sine respiratione nè horulam quidem superesse possit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum mensem, absque respirationis adminiculo, vivus & sanus degat. Dicam planiùs: Qui fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua sua manens, per aliquot horas, citra suffocationis periculũ, superstes sit: idem tamen *secundis* exutus, si semel aerem intra pulmones attraxerit, postea nè momentum quidem temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Non fit hoc certè ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, sæpe per aliquot horas in angustiis illis sine ulla respiratione hærens, vivus tamen persentiscitur: quamprimũ autem egressus fuerit, & vitalem hanc auram hauserit, eadem mox præclusa dictum factum

exstinguitur. Similiter, cùm in sectione cæsarea fœtus horis complusculis post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus, aeris nihil indigus, superest: simulac autem eo semel gavisus fuerit, (etiam in easdem secundas repositus) illico, ob hujus carentiam, suffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aeris penitiùs introspexerit, facilè [opinor] fatebitur, eundem nec refrigerationis gratia, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem constat, fœtum, postquam eum semel hauserit, citiùs suffocari; quàm cùm ab illo prorsus arcebatur: quasi fervor in eo, ab aere accenderetur potiùs, quàm restingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de respiratione diximus; proprio loco de eadem forsitan copiosiùs disceptaturi. Qua sanè disquisitione vix aliam scrupulosiorem invenias; siquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momẽtis libratur.

Ad partum redeo, quem [*præter prædi-*
Pag. *ctam respirandi necessitatem; alimentique*
142 *inopiam*] *Fabricius* fieri putat, *quòd tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole sua magna non ampliùs intus detineri possit; præterea, inquit, excrementa tam copiosè aucta sunt, ut in membranis contineri ampliùs non valeant.* Probavimus autem superiùs, humores in utero contẽtos, non esse excrementitios. Nec ratio à

pon-

pondere aut magnitudine fœtus deducta, magis verisimilis est: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uterove gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulteriùs in utero morari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea ante nonum mẽsem in lucem prodeunt. Nec meliore iure alimenti penuriam adesse, caussari potest: cùm ad id tẽporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æquè commodè nutriret.

Ego potiùs nascendi caussam esse dixerim, quòd succus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Vti etiam suprà monui, Vteri autem, præter naturæ usitatum tẽpus, gerendi diversitatem (quæ potissimùm humano generi contingit) vitæ cõsuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coeundi, tum pariendi tempora obtinent; quàm fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoq;

firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioresque experiuntur: contrà autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum semina & fructus in regionibus frigidis tardiùs & rariùs, quàm in aliis terræ bonitate Solisque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ità mala aurantia, apud nos, plerumque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in nostro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis terve maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (secundùm sex res Medicis nō-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; fœtus etiam seriùs aut citiùs ad maturitatem sive partum perducuntur.

Part. quomodo fiat.

Partus *modum* Fabricius sic describit: *Vterus à fœtus mole distentus, ut sine periculo distendi ampliùs non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorem locum facit. Itaque cùm priùs neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri ampliùs possent, nunc adhuc impensiùs angustatus & compressus, multò minùs continere est possibile; propter quam caussam, primò membrana, tanquam imbecilliores impensiusq́;*

di-

distentæ abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, iure priùs ad vias lubricandas exit. Indè verò fœtus sequitur, non solum sua gravitate auctus (quòd ampliùs in humore non innatet) deorsum descendēs, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiā ab utero similiter compressus, propulsatus, atque expreßus: cui muneri musculi abdominis, unà cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potiùs, aut abortum, quàm verum & naturalem partum descripsit. Vt enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtus exitum disruptæ aquam profundant; id tamen non est perpetuum: neque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum [fœtū nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliisque videre est; & præsertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus est) intra se concipit, ibidemque tandiu servat, donec fœtus indè efformatus fuerit, quem membrana obvolutum parit, quæ (teste *Aristotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdū, ut catuli, erosis (dum adhuc in utero sunt) membranis, in lucem prodeant. Hist. an. l. 3 c. 34.

Pariter obstetricibus expertis nō ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæsis, excludere. Atque huiusmodi par-

tus videtur maximè naturalis;in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur, seminibus ante destinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum secundis elabitur. Vbi autem secùs fit, & placenta post natum fœtum utero adhærescit; ea sæpe difficulter solvitur, & prava symptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur;unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus, non omnibus animalibus competit; sed mulieribus solùm contingit,neque istis omnibus,sed iis duntaxat quibus præmaturus, & quasi coactus obvenit : is certè non tam naturalis, quàm præternaturalis, sive præcipitatus, ac quodammodo abortivus censendus est.

Ad partũ legitimum duo requiũtur

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur,quę sibi invicem operas mutuas præstent; nempe parturiens mater,& pariendus fœtus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix succedit partus;cujus hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exstimulando, vimque utero inferendo matrem prævenerit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nausea uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam, anteverterit : partus ejusmodi morbosus potiùs & symptomaticus, quàm na-

naturalis & criticus æstimandus est. Vel etiam, cùm partes aliquæ conceptus foràs eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, si fœtus ad exitum inclinet, necdum abrupta ab utero placenta; aut è contrà, soluta placenta, fœtus nondum ritè compositus, nec uterus ad egressum eius laxatus fuerit. Ideoque increpandæ sunt obstetrices, præsertim iuniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cùm parturientes præ dolore eiulare, opemq; efflagitare audiunt; nè τῆς μαιευτικῆς imperitæ, parumve satagentes videantur; manus oleis oblinendo, locaque muliebria distendendo, mirè tumultuantur; porrectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potiùs & pervertunt, efficiuntque non naturalem, ac difficilem, relictis retrò secundinis, aut parte aliqua placentæ utero etiamnum adhærente; miserasque mulierculas, aeris injuriis exponunt; &, ad sedile frustrà cogentes, fatigant; inque præsens vitæ discrimen deducunt. Meliùs profectò cùm paupercutis res agitur, iisque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculũ pariunt, nullius obstetricis advocata opera: quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò faciliùs & feliciùs rem expediunt.

Partus itaque non naturalis duo potis-

ſimùm ſunt genera: cùm nempe fœtus vel ante deſtinatum à natura tempus,(eſtque hic partus quodammodo abortivus) vel poſt illud, enaſcitur: fitque partus difficilis, & laborioſus, quòd nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus ſymptomatis impediatur: quæ duabus de cauſſis præcipuè eveniunt; quòd nempe vel mater in expellẽdo deficiat, vel fœtus ipſe ſegnior egreſſum ſuũ haud ſatis promoveat: fit enim ab utriuſque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariẽdi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis muſculi, unà cum diaphragmate.* Mihi verò rem penitiùs intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione, [quemadmodum in ſternutatione evenit] praturientium nixus fieri. Novi Iuvenculam, quæ ob ſummum pariendi laborem in animi deliquium incidit; ſtatimque, adeò conſternata, ſtupida & comatoſa facta eſt, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cùm clyſteres priùs injecti eſſent, aliaque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquã per os deglutire poſſet) pennam ſternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licèt ſtupore uſque adeò obruta eſſet, ut ſternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulſione quadam tentari cœpit, quæ ab humeris exorſa, paulatim per totum corpus ad inferio-

ra pertingebat. Quotiescunque autem stimulo hoc usus sum, promovebatur partus; tandemque, inscia matre, & in affectu comatoso adhuc permanente, natus est infans sanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) observare; hunc connixus modum, non esse uteri aut ventris solius actionem, sed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipuè ortu palàm fit; cõstat enim, fœtum ipsum, non autem matrem, corticem effringere. Vnde etiam verisimile est, in viviparorum quoque partu, præcipuam nascendi caussam fœtui deberi. *Molimini* inquam, eius; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus stantibus, aut sedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtus productionem? Nec prodeuntis nisus solùm à mole sua, aut aquarum copia provenit, ut ille censet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundĕ caussa est, qui putredine & acrimonia uterum ad exclusionem stimulãt) sed ipse fœtus prono capite uteri claustra aggreditur, eademque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus eiusmodi expeditior & auspicatior habetur; *nascentem autem in pedes procedere, contra naturam est*, inquit *Plinius*; l. 7. c. 8.

eoque argumento appellavere Agrippas, quasi ægrè partos. Pigro enim & laborioso partu tales nascuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeò ut manuum opera opus sit, aptior exeundi modus est in pedes; ità enim, tanquam adacto cuneo, uteri angustiæ faciliùs aperiuntur. Quare cùm pariendi spes maxima in fœtu est, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primùm prodeat; sin utero id negotium præcipuè incumbit, exitus in pedes procurandus est.

Fœtus operam in partu potissimùm conspicuam esse, non modò in pennatis videre est, quæ suis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; sed & in aliis animalibus compluribus: muscæ enim omnes, & papiliones, membranulas [in quibus aureliæ delitescebant] perforant; bombyx etiam folliculum sericeum, quem muniminis gratia intus occultatus neverat, stato tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo foras egreditur. Ad eundem modum vespæ, crabrones, & reliqua insecta, omnesque pisces, sponte sua nascuntur. Apparet hoc maximè in raia, pastinaca, galeo, omnibusque piscibus cartilagineis, qui ova intus concipiũt, eaque perfecta & bicolora, & (albumine scil. & vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari conclusa;

è qui-

è quibus intra abdomen & uterum detentis pisciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur foràs: quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipso exitu hærentes, aliquando etiam altero tertiove post nativitatem die erodũt. Vnde orta est fabula, viperinos catulos exeso matris utero nasci, patrisq; necem ulcisci. cùm tamen idem solùm agant, quod reliqui omnes fœtus *visentes luminis auras*, dum in partu, aut subitò post eum, amplexantes membranas, *secundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ observationes luculenter demonstrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) sub vesperã mortua, in conclavi sola relicta est: manè autem sequenti, inter femora eius repertus est infans, qui proprio nisu exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu integrum vaginæ ambitum interiorem laceratum atque excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licèt gravida denuo fieret, tamen non solùm orificii pudendi latera juxta nymphas coalescerent, sed totius quoque vaginæ cavitas, usque ad internum matricis osculum prorsus connasceretur: unde nec

virili membro, nec ſpecillo quidem ingreſſus patuit, neque menſtruorum fluxui egreſſus. Inſtante itaq; pariendi tempore, torquebatur miſella perquam miſeris modis, omnemque ſpem deponendi ſarcinam abiecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatiſque rebus ſuis, amicis præſentibus valedixit. Cùm ecce inopinatò, robuſti admodum fœtus ſummo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque inſperatus partus;& validus infans, ſibi matrique ſuæ ſalutis autor exſtitit; viamque apertam aliis pòſt naſcendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater priſtinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Sereniſſima *Angliæ* Regina equam candidiſſimam, formæque eximiæ dono acceperat: eiuſque genitalia [ne ab equis admiſſariis inita corporis gratiam, atque equitandi uſum amitteret] equiſones [ut fieri ſolet] anulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, [neſcio quo pacto, nec cuſtodes mihi modum indicare poterant] facta eſt gravida; tandemque, cùm nihil tale ſuſpicarentur, noctu peperit, pulluſque vivens manè ad matris latera conſpicitur. Id cùm mihi nunciaretur, adii illico locum, vidique ambo vulvæ labia anulis conſuta, totumque pudendum versùs ſiniſtrum latus detruſum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, ſo-

luta

luta, per incredibilem fœtûs vim, partis robustissimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus patefeceret. Tantus scilicet est maturi vegetique fœtus vigor & efficacia.

E contrario verò, si fœtus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quàm abortio; fœtusque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè sugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit Mulier quædam paupercula, & linteaminum lotura victum quæritans, procidentia uteri diu laboraverat; ejusque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandemque, cùm nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam scrotum referret, cute rugosa & squalida; minusque jam molestiæ inde persensit, quàm in recenti prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eoque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciisque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in loco debito firmaretur. Successit aliquantisper ad votum curatio: verùm dum ipsa, præ egestate, quæstus faciendi caussâ,

ad solita opera revertitur, intermissisque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam passa est; eamque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris existente utero; ut plurimùm autem noctu in locum solitum reduxit, ibidemque aliquandiu permansit. Elapsis verò diebus compluscullis, ad me reversa conqueritur, remediorum, & præsertim fomentorum, usu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus ampliùs retineri non posse. Præscriptis tamen unctionibus usa, eundem vi intrò adegit, sed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes surgeret, & consueta munia obiret, uterus confestim præ mole ac pondere molestiam ipsi attulit, facileque denuo prolapsus est. Et jam, taurini scroti instar, ad medium femur pependit; adeò, ut, non solùm vaginam, sed & matricem ipsam inversam esse, aut herniam quandam uterinam suspicarer. Tandem capitis humani magnitudinem excessit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, incessumque [nisi prono corpore] impedire cœpit; atque in ima sui parte dehiscens, madorem (tanquam locus ulcerosus foret) & saniem profudit. Ego re inspecta (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideoque ligaturam & abscissionem meditabar; & interea consului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò sequenti ex eodem

tumore

tumore infans ſpithamę longitudine perfectè formatus, ſed mortuus, protruditur, & poſtridie ad me defertur; quem, ſublatis interaneis, per aliquot menſes in aqua frigida natantem citra corruptionem ſervavi, pluribuſque amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc fœtu non dum efformata erat; ſed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtinctè admodum apparuerunt. Quæ in huius fœtus diſſectione porrò obſervaverim, alibi dicetur: hic duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit, proprioque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna [ut ait] proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione eiuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum fœtui prębendum diſtendi; eundemque denuò, poſt partum, brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti. De for. fœtu, pag. 142

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeò ut nè ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partus tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe*, cũ Galeno; *intelligere autem non poſſe*, profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quòd*

uterus

De uf. l. 15. c. 7. Pag. 243 *uterus non prægnans sit crassum corpus & p. durum, & similiter eius orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magis ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & consequenter eius orificium tenuius & mollius efficiatur.* Idque fieri putat *ob distentionem, quam uterus patitur; qui dū distenditur, compactum ipsius uteri corpus, & (ut ità dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cùm crassum & durum priùs esset, tenue & molle redditur & per consequens ad exitum fœtui præbendū aptum.* Addit poſtea: *Quæsivit aliquando quispiam: quomodo, si ità se res habet, verum esse potest, quòd in utero gerentibus uteri orificium ità occlusum sit, ut nè specillū quidem ingredi possit? Respondi, evenire propterea, quòd uterus dum distenditur, & quasi linteum compactum & plicatum explicatur, in superiore eius parte primùm incipit sursum attolli & explicari; indè verò sensim & sensim inferiores uteri partes distenduntur, quousque tandem ad orificiū distentifica illa facultas perveniat; quod consentaneum est accidere, dum uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis mensibus penitùs occlusū, (quando scil. adhuc crassum & prædurum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de* Galeni *caussa incognita dicta sint. Possemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut puta fœtus excrementa, sc. sudor & uri-*

na, quæ etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectādi potest etiam huiusmodi orificio impertiri, præcipuè cùm inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque præsens. Adde, quod ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quædam comperiantur.

Sed fallitur, mea quidem sententia, eximius Vir: uteri enim cervix non est dura ex complicatione, sed à propria substantia, nervosaque constitutione: & accidentales caussæ [quas recenset] minus huic negotio momenti afferunt. Fit certè istbuc à divina naturæ providentia, (similiter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quæ opera sua instituit in finem, actionem, & usum. Est itaque uteri talis constitutio, ut in prima conceptione orificium nervosum constrictum habeat, retentionis gratia, quod postea in partu [tanquam fructus in arbore] ex duro ad maturitatem mollescat, in expulsionis commodum: idque non explicatione aliqua, sed ab immutata temperie. Nam & ossium quoque commissuræ, synchondrosis nempe coxendicis cum osse sacro & pubis, & coccygis syneurosis solvuntur, & emollescunt. Admirabile sanè est, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum putà, aut aliorum fructuum) ossa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellasque radicis hede-

ræ fibras in tenues ſaxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros diſcindere. Non eſt autem quod magnopere miremur, fœminarum genitalia in partu relaxata ſubitò pòſt dureſcere, & cõſtringi, quod partibus illis naturale eſt; ſi cogitamus, penem virilem in coitu valdè tenſum & durum, peracto negotio ſtatim langueſcere & emolliri. Mirandum magis, [quod omnem plicaturam ſuperat] uteri ſubſtantiam, pro fœtus incremento, non modò indies ampliari ſive diſtendi, [tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur] ſed craſſeſcere, & carnoſiorem, ac robuſtiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* ſtupendum magìs, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad priſtinam magnitudinem redire: cùm id tumoribus aliis, aut abſceſſibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricique facultatibus rebelli conſtantes, longiores in ſanando moras trahunt. Non eſt tamen hoc admiratione dignius, quàm reliqua naturæ opera: *Iovis* enim plena ſunt omnia, & naturæ numen ubique præſens cernitur.

Vltimo loco, *Fabricius* maximè miratur, vaſa illa embryonis [nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venoſam, & tranſitum è vena arterioſa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu ſanguinis, fusè diximus] ſtatim à partu marceſcere,

ſcere,

ſcere, & obliterari. Cogiturque ad rationem eam *Ariſtotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicuius gratia conditas eſſe; eaque ablata, ipſas quoque evaneſcere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum ſentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; ſed organa iſta, ut deſtinatas à natura operationes obeant, eiuſmodi temperie & fabrica donantur. De part. an. l. 1. c. 5

Quo argumento conſtat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam eſſe; teſticuli quippe, genituræ aut ſeminis gratia conſtructi ſunt; ſemen autem in coitum conceditur; & coitus ipſe, vel ſeminis emiſſio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura inſtituitur.

Diximus antehac, ovum eſſe tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expoſitum. Nunc viciſſim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, ſtatis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta ſunt, & nè locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ità & viviparis animalibus ſuum ver, & autumnitas data eſt. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præſertim in fœminis, plurimùm immutan-

tur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconſpicum, turgidulum apareat; & piſcium venter ſub partum, ob ovorum multitudinem, ſeminiſque copiam, facilè reliquum corpus mole ſuperet. In plurimis animal bus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vaſa ſpermatica,) non ſemper eodem tenore, temperie, & fabrica conſpiciuntur; ſed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ità variè permutantur; adeò,ut eadem eſſe vix dignoſcere queas. Quippe in natura ut nihil deeſt, ità nihil ſuperfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus eſt uſus, marceſcunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitus,leporibus & talpis maribus teſticuli conſpicui,fœminiſque uteri cornua adſunt. Dictu profectò mirum, quanta ſeminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conſpiciatur, in quibus aliàs nihil omnino ſeminis,(teſtibus extenuatis, intuſque retractis] viſitur. Vterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoſcere planè arduum ſit.

Vterus, in muliere potiſſimum, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quàm iis quæ eam conſequuntur,(utpote ſitu, magnitudine, figura, colore, craſſitie,duritie,& denſitate]mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores; ità uterus illis eſt perexiguus. albus cutaneus, venis deſtitutus,

tutus, digitique majoris apicem, aut fabam majusculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapsa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, victum, pallidum, venis & sanguine carentem habent. Quam etiam caussam arbitror, cur senescentibus mulieribus menstrua non fluant; sed vel in hæmorrhoidas abeant, vel præmaturè supprimantur, non sine sanitatis dispendio. Cùm enim uterus frigidus, & quasi emortuus reddatur, venasque omnes atque arterias abolitas habeat; superfluus sanguis effervescens, vel restagnat, vel in hæmorrhoidas vicinas divertitur. E contrà verò virginibus pallidis & febre lenta laborantibus (quibus uterus exilis est, & menses restitant) *à coitu maris* (inquit Aristoteles) *detrahitur mensiũ excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Vnde summum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii sui immemore, multa universo corpori obveniunt mala. Est enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facilè in consensum trahit. Nemini sanè (paulùm saltem exercitato) ignotum est, quàm prava symptomata uteri ascensus, descensus, perversio, & cõvulsio concitent: quàm stupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento fascinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menstruorum

De gen. an. l. 3 c. 1.

ſtruorum depravatum profluvium, aut veneris uſus diu nimis intermiſſus valdeque deſideratus inducant. Nec minùs notum, quanta virgini alteratio contingat, increſcente primùm, & tepefacto utero: pubeſcit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; ſplendent oculi; vox canora, inceſſus, geſtus, ſermo, omnia decora fiunt; morbique graviores hoc ipſo tempore, vel nunquam, curantur.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholia uterina ultra decennium delirantem; cui, poſtquam omnia fruſtrà tẽtata eſſent, contigit uteri prolapſius: quem ego affectum, contra aliorum ſententiã, ſalutarem illi fore prædixi; ſuaſique, uterum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuiſſet: ſucceſſit res ex ſententia, brevique planè convaluit; atque uterus demum loco ſuo reſtitutus, ibidem permanſit; vitamq; etiamnum ſalubriter degit

Vidi etiam aliam, hyſtericis ſymptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem poſt multos annos ab uteri decubitu ſanitatẽ recuperavit. Vtrique, ſedatis ſymptomatibus, uterum felici cum ſucceſſu repoſui. Vterus namque ab acri aliqua materia ad expulſionem vehementer exſtimulatus, non ſolùm delabitur, ſed [instar recti inteſtini à teneſmo moleſtante irritati]

tati] seipsum foràs præcipitat.

Varia itaque est uteri constitutio; eaque non modò præternaturalis, sed etiam secundùm naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superatque [ut *Virgilius* de agris loquitur:]

—Tener omnibus humor,
& genitalia semina poscunt.

Quare instantibus jam, aut modò præteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis caussæ necessariæ) supersunt, mulieres ad concipiendum aptissimæ sunt. Et similiter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumescunt.

Talem quidem uteri constitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtus incrementum dilatatur, & in molem ingentem excrescit. Reperi eum, statim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris latitudine crassum, vasisque plurimis sanguine plenis refertum. Profectò admirabile est, & humanum inge-

nium (ut *Fabricius* ait) planè superat; tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Vterus enim statim ab excluso fœtu & secundis, sese sensim colligit, cervicem arctat, atque interiora versùs in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: partesque omnes vicinæ, ossa, venter, totaque regio hypogastrica simul constringuntur, & firmantur. Per lochia emanat primò sanguis purus; postea saniosus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichorosus: mulierculæ nostræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs sanguine tincta conspiciuntur; forsan, quòd eodem tempore lac è mammis copiosiùs & salubriùs scaturiat; & lochia tunc minui, & exsiccari incipiant: utpote succo alibili, ab utero jam ad ubera translato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus est; quibus dictæ partes uno aut altero die perfectè restituuntur, & consolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius spatio, post partum, marem admittunt, & à coitu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres solæ, ut menstruis, ita etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculosa

culosa experiuntur : quòd, vel uterus ob imbecillitatem intempestivè se colligat, vel lochia contra naturam depravata sint, vel non promanent. *Sæpe* enim contingit [præsertim delicatulis] ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliaque sæva symptomata accersant. Quippe uterus à placentæ separatione (præcipuè violenta) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideòque per excreta, de puerperæ sanitate, aut discrimine statuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, virescentia, & cadaverosa promanant: & nonnunquam, prostratis prorsus uteri viribus, sphacelismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, post partum in cavitate uteri remanserit; hic nec sursum retrahitur, nec orificium suum claudit; sed cervix eius mollis, & aperta persentiscitur. Vt expertus sum in muliere, quæ febre maligna, cum summa virium jactura, laborans abortivit; & post exclusionem fœtus incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Vteri eius orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, unà cum malè olentibus lochiis: unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus

sum ;

ſum; digitiſque immiſſis, molam ovi anſerini magnitudine, carne denſiſſima, nervoſa, & penè cartilaginea, foraminibuſque aliquot (atram viſcidam, & fœtentem putrilaginem in ſe habentibus) præditam, extraxi, ſtatimque inde à prædictis ſymptomatibus liberata eſt, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix poſt partum ſeſe modicè contrahit, & propterea ſanguinis grumi cum difficultate aliqua prodeunt, doloreſque illos faciunt, quos obſtetrices noſtræ *enixus poſteros* (*the after, throvvs*) vocant; res omnis in vado eſſe creditur, & revera eſſe ſolet; cùm indicium ſit roboris & firmitatis uteri, ſeſe facilè in ſitũ debitum colligentis; quo fit ut lochia promptiùs expellantur, & ſanitas citius recuperetur.

Obſervavi autem, in nonnullis, orificium uteri ſtatim à partu conſtrictum, adeò, ut detentus intra uterum ſanguis, ſubitoq; indè grumeſcens & putrefactus, ſæva induxerit ſymptomata; cumque nulla arte exitus ei parari poſſet præſentaneam mortem intulerit.

Pag. 342

Puerperæ cuidam nobiliſſimæ, febricitanti, (quòd lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis eius orificium durum, & clauſum, inſtrumento ferreo immiſſo per vim aliquantulùm aperui, ut iniectionem per ſiphunculum admitteret; indeque grume-

ſcens,

scenis, ater, fœtidusque sanguis ad libras aliquot effluxit, cum præsenti ægræ levamine.

Oblata est mihi Doctoris Theologiæ uxor satis boni habitus, sed infœcunda; quæ summo prolis desiderio flagrans, multa à multis præscripta incassum tentaverat: menses quidem statis temporibus profluebant; sed aliquando (præsertim ab equitatione) saniosum quid & purulentum ab utero emanabat, quod subitò post subsisteret. Aliqui fluorem album esse arbitrabantur: alii ulcus sinuosum suspicati sunt; ea potissimùm ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim; sed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem speculi matricis ope totam uteri vaginam perlustrabant, variaque remedia adhibebant; sed frustrà omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indeque protinus cochlearia duo circiter puris saniosi, & fibris sanguineis tincti effluxerunt. Quo conspecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectisque medicamentis congruentibus, pristinæ eam valetudini restitui. Hanc autem eius curam dum molior, videoque usitata remedia parùm proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus esse (& fortassis cum superc rescente carne) suspicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimonia perculsus uterus,

subitò se contraxit, induruitque adeò, ut ad tactum lapide rigidior sentiretur: simulque plurima symptomata hysterica oborta sunt; quæ ab uteri strangulatu, tetrisque inde vaporibus sursum latis. Medici vulgò fieri existimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium suum laxaret, liquoremque acrem (quem injeceram) unà cum saniosa putrilagine expelleret. Factumque adeò est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiā hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clarè constet, quàm sit uterus sensus acerrimi; & quàm facilè sese, præsente hoste, claudat; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præsertim delicatis, vitamque umbratilem & mollē degere assuetis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facilè in morbos labuntur. Nam agrestibus, iisque quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas; cùm illæ sæpe ultra bimestre spatium ægrè solitis vitæ muniis fungantur.

L. de fœtu. *Hippocrates* purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi fœtus. Itaque plures fœminę, quàm mari. *Sed tamen falsum id est*, teste

Sca-

Scaligero: Nulla enim mulierum nostrarum plus mense pugatur post puerperium: multæ quinto & decimo die absolvuntur; quædam etiam septimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis. Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ χυμῶν. Mulieres (ut fama est) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; postridie autem, ad usitata munia revertuntur. in Arist. hist. an. l. 7. c. 3

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab illustrissimo Domino *Georgio Carevv*, Comite de Totnes & Munsteri in *Hybernia* diu Proconsule, qui etiam eorundem temporum annales conscripsit. Mulier scilicet gravida maritum in castris stipendia facientem comitabatur; cumque exercitus quotidie in alia loca migraret, fortè à minoris fluminis occursu impeditus, per horam substitit: simulque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbusta & vepreta proxima secessit, solaque, citra ullius obstetricis operam, aliumve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aqua viva proluit, seque ipsa lavit: quo facto gemellos rudi velamine inclusos humeris gestavit, eodemque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille passuum iter fecit, idque sine ullo valetudinis dispendio. Sequenti verò die, illustrissimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eò tempore

contra Hispanos in obsidione Kinsaliensi exercitum ducebat] ipsique Proconsuli, rei novitate motis, sacro lustrico interesse, nominaque infantibus dare placuit.



DE

DE VTERI MEMBRANIS ET HVMORIBVS.



Ieronymus Fabricius *quatuor genera corporum* recēset, *quæ extra fœtum consistunt*: nempe, *vasa umbilicalia*, *membranas*, *humores*, & *carneam substantiam*. De quibus, quid (variis observationibus instructus) seorsum ab illo sentiam, paucis dicam, postquam prius sententiam eius super his, breviter proposuero. Lib. de form. fœtu c. 1.

Membranæ, inquit, *tres sunt*; *quarum duæ fœtum universum ambiunt*, *tertia vero non item*. *Quæ fœtum ambiunt, una interior est, quæ proxime fœtum investit*, *ἄμνιον dicta*, *i.e. amiculum*. *Altera huic supposita*, *χόριον Græcis dicitur*, *Latinis innominata*, (*sed male ab interpretibus secunda*, *seu secundina nuncupatur*) *quæ similiter totum ambit fœtum*. *Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς*, *i.e. intestinalis*, *quod intestino farcto similis sit*; *quæ ob id fœtum non obvolvit*; *sed thoracis & abdominis parti subiicitur*, & *ad utrunque uteri cor-*

nu porrigitur. Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoscit; eandemque cum uracho jungi, & per hunc è vesica urinam excipere affirmat. Ideoque inquit, *in cornigeris, quibus data est allantoides tunica, urachus ità latus est, & rectus, ut intestinulum referat; sensimque usque ad vesicæ fundum gracilescit; quod facilè eius ortum potiùs ad intestinalem, quàm ad vesicam esse persuadet. In homine verò, aliisque utrinque dentatis, allantoide destitutis, memorata urachi amplitudo ità deperditur; ut cum unicus à fundo vesicæ exoriatur, paulò pòst in minutissimas fibras findatur; quæ unà cum vasis umbilicum prætergressæ, urinam in chorion tunicam (modò penè visum effugiente) transfundunt.* Eoq; nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quòd urachum in homine reperiri negaverit; &, quòd fœtum per pudendum urinam reddere, asseruerit.

c. 7.

Ego verò, me in iisdem cum *Arantio* erroribus [si tales dicendi sunt] versari, libens profiteor. Quippe certus sum, à vesicæ compressione in fœtu grandiore [tum humano, tum aliorum quoque animalium] instituta, urinam per pudendũ effluere. Vrachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicæ compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ processum

cessum

cessum quendam, urinam in se complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud præfractè tamen negaverim, dari *allantoidem*: membranæ enim interiores, usque adeò tenues sunt, ac transparentes [quales inter bina albumina reperiri diximus] ut conspectum facilè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imò verò fœces alvi interdum reperiuntur; ut suprà à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica [in qua pullus natat) licèt pellucida, tenuis, & subtilis sit adeò; ut (fatente ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit; tamen (cùm, eodem teste, membranæ omnes, quamvis tenuissimæ, duplices nihilominus sint) possêt natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque eiusmodi quidem allantoidem, *Fabricio* non illibenter concesserim: farcimen verò aliud, ad utrunque cornu diductum, in bisulcorum secundinis non reperio; neque aliud quicquam, præter conceptum ipsum. Invenio solùm [ut jam dixi] vesicæ processum quendam, qui, inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idemque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem [mea

quidem sententia] tunica, quam *Fabricius allantoidem* appellat, est *chorion*: eam tamen veteres *allantoidem* nominarunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar manticæ medio sui constrictæ) ad utriusque cornu extrema protenditur; uterum verò interpositum [sive amborũ cornuum connexionem] pertransiens, cõstringitur; est *chorion*: quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæterisque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum, facilè integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniaque ad eum spectantia in se continet; habetque easdem conditiones, quas ovo *Aristoteles* attribuit; nempe, ex cuius parte principio animal consistat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, sit: ut jam sæpe dictum est.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoidem* nominavit, ego vel *chorion* esse, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidisse arbitror. Ideoque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum est. Ab initio enim non reperitur; posteaque in aliis magìs, in aliis minùs conspicua est; in nonnullis verò, vesicæ solùm processus cernitur. Quin ipsemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, sed urinæ solùm continendæ necessarium existimat.

mat. Et certè crediderim, eum recensuisse illam potiùs, ut Veterum doctrinam tueretur; quàm quòd revera talem reperiri, aut usui alicui inservire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & tota Medicorum schola) fatetur, Chorion urinam in se continere; ubi ait, duos humores circa fœtum esse; alterum, *sudorem* in *amnio*; alterum, *urinam* in *chorio*. Ma- C. 11.
nifestum itaque est, Veteres unam eandemque tunicam, sub duplici nomine intellexisse: nempe in *bisulcis* (in quibus solis reperitur) *allantoidem*, ob figuram vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ destinata credebatur; *Chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibusvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim alia tunica urinæ continendæ opus sit, cùm id muneris jam (ex eorum sententia) à chorio præstetur? Non potest sanè verisimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquisque bisulcis, ea tunica insit; in cane autem, fele, mure, aliisque, non item. Enimvero, si urinæ reservandæ caussa instituta foret; necesse esset, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quàm in utrinque dentatis; vel, tres diversos humores dari: vel saltem bina esse urinæ conceptacula. Quippe mihi certum est, chorion (à primo statim ortu) aqua plenum cerni. Non libet verò hic loci, contentionis funem

ducere: malim, quid ex observationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem est, conceptus, sive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum est; aliud verò, ipsius generationem, primumque schematismum exponere: quemadmodum aliud est, poma, aut semina plantarum matura describere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recensebimus: ut inde clariùs constet, quid de membranis, reliquisque ad fœtum attinentibus statuendum sit.

In cunctorum viventium generatione (sicut diximus) hoc solenne est, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi potestatem in se habeat; sitque adeò id, ex quo, & à quo, quicquid nascitur, ortum suum ducat. Tale primordium in animalibus (sive ab aliis generantibus proveniant, sive sponte, aut ex putredine nascantur) est humor in tunica aliqua, aut putamine conclusus; corpus nempe similare, vitam habens actu, vel potentia: idque, si intra animal generatur, ibidemque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgò appellatur; sin verò partu foràs exponatur, sive principium aliundè casu sumpserit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nomi-

nan-

nandum censeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è semine suos ducunt natales: suntque omnia ista primordia generis uniusmodi, nempe vitalia.

Huiusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtus discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquisque bisulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quædam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) secernitur; & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè superat. Forma illi rotunda est; & in propria membrana tenuissima, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri superficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur; formamque variam, pro diversa uteri figura, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est; in aliis, oblonga reperitur; in bisulcis autem, manticam refert.

Paulò pòst, in colliquamento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat; indeque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum

corporis concrementum (*galbæ* instar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem fœtus in viviparis, eodem modo ex ovo sive conceptu, fieri observavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo descripsimus.

Differunt autem [ut monui] isti viviparorum conceptus, figura, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus [præsertim in bisulcis] utero non adnascitur; sed illi solùm contiguus, totam eius cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisulcis; (quæ in uteri cornibus concipiunt) & solidipedibus, unicum duntaxat hujusmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protensum: & licèt aliquando singulatem, aliquando binos fœtus procreent; adeoque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adsint; [alterum scil. in dextro, in sinistro cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot fœtus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidemque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & huiusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bisulcis, est instar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoidi attribuit. In equa, forma uteri

interna sacculum oblongum refert: in muliere verò orbicularis est.

Quibuscunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priusquam fœtus perfectè formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solùm loco affigitur, mediante carnosa substantia, quam in muliere *placentam* dicimus, quòd figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis, colligantibus eum pluribus substantiis carnosis, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis, & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnosæ substantiæ, in orbem (quasi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis substantia, in lepore & talpa, earum uteri lateribus adnascitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptus eius plus quàm dimidium amplectitur (ut cupulæ glandes solent, cùm primùm expullulant;) adeoque pars eius gibba utero firmiter adhæret, sima autem membranæ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranis, carnosa substantia, & vasorum umbilicalium distributione [à *Fabricio* memoratis) censeam, jam dicam.

Rectè quidem *Fabricius*, par δευτερα C. τὸ & ὕστερα, *secundas* sive *secundinam* intel-

ligit: scilicet, non membranas solùm, sed totum id, quod in partu postremò egreditur, (vel saltem haud multò post eum) & ex humoribus, membranis, carnosa substantia, vasisque umbilicalibus constituitur.

De humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certissimam & quæ probatione nulla egeat) supponit; nempe; aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius esse sudorem; alteram verò exteriorem, in chorio, ejusdem urinam esse; Planè incongrua, & falsa sunt. Vterque enim humor priùs in conceptu reperitur, quam quippiam fœtus appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero [quem sudorem esse credunt (conspicitur. Imò verò in conceptus quibusdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtus vestigium] dictos humores, præsertim exteriorem, invenias.

De hum.

Conceptus ejusmodi, ceu ova subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles, fluxus vocari*, ait: nostrates *fals conceptions*, & *slips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excussit. *Quæ enim animal intra se pariant, iis* [teste Philosopho) *quodammodo post primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris*. Humorem autem enim in

De gen. an. l. 3. c. 9.

Ibid.

chorio

chorio contentum [quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam censent) *Aristoteles*, spermatis, sive geniturae liquorem esse, arbitrari visus est; ait enim: *Exceptum ab utero semen, ubi immoratum fuerit, membrana obducitur. Si enim prius exeat quam dearticuletur, videtur quasi ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit. Membrana autem illa venis referta est.* nempe Chorion, quae à venarum *Choro*, sive copia, nomen obtinuit. Saepe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: saepius intus corrumpuntur, sensimque (tanquam fluores albi] effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt. Hist. an. l. 7. c. 7. Ibid.

Praeterea, humores illi (quos diximus) urina, vel sudor censeri nequeunt; quòd statim ab initio tanta copia abundent, ut Embryo in ijs natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, aliterve corpus suum validius agitat] tanquam circumposito munimento, praeservetur.

His adde, multa animalia nunquam sudare: (cum tamen, autore *Aristotele*, *omnia tum natalitia, tum pedestria, tum volatilia*, addo etiam serpentia, & insecta, *sive animalis, sive oviforma, sive sponte proveniant, simili modo gignantur*] pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud

aliquod animal, dum copiosè mingit. Neque fieri sanè potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ exstructionem.

Porrò, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitij, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum indè (quasi è præsepi amplo) exsugentes, idem postea in fœtum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in *Chorio*) urina est; quid opus est *allantoide*? Si sudor est, qui in amnio continetur; cur natura, quæ commodissimè omnia instituit, fœtum in excremento proprio natare voluit; & cur, statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, una cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui observarunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum ægrè dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque ea potissimùm ratione motus, quòd unà cum fœtus incremēto augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copia conspiciantur; ac præterea alias utilitates præstent, quæ nutri-

menti

menti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter assero, dictos humores ab initio fœtui pro alimento esse; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eùm finem inserviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhaustis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibusdam animalibus reservari, ut fœtus securitati consulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vanescente spiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ità similiter, postquam id omne quod alendo fœtui accommodum est, ex humore illo, qui in Chorio est, eductum fuerit; quod reliquum est, in excrementi naturam abit, & in usus jam dictos reservatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu absumitur; adeò, ut verisimile sit, fœtum præ cibi inopia exitum quærere.

Denique, si aliquando humor alius in allantoide continetur (ut certè interdum reperitur) eum ego præternaturalem esse existimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copia profluxisse vidimus; aliquando etiam geminam: obstetrices nostræ, *by vvaters* nominant. Ideoque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ se ferunt, licèt parvulum postea & extenuatum fœtum pariat; aquas verò copiosissimas profundunt. Aliqui-

qui existimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robustiores autem, & mares, minorem. Vidi sæpe aquas medio gestationis tempore proruere, citra abortum: salvo interea, & vigente ad partum usque robustiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantùm aquæ sunt; (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ità interdum, præter naturæ cõsuetudinem, fieri potest, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

De mem. bran. Ad membranas, sive tunicas uteri quod attinet; cùm earum officium, atque usus præcipuuus sit, ut continendis aquis inserviant; atque istæ solùm binæ appareãt; certissimum videtur, neque ipsas membranas (necessariò, atque usitatè) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, indè eos deceptos arbitror, quòd à Veteribus (ut dictum est) eadem membrana, modò *chorion*, à venarum copia; modò, à figura, *allantoidès* nominetur.

Omnis certè conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice vestitur; omnia denique semina; & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robustum magis deprehenditur.

Di-

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, sive humorem puriorem in se continens) tenuissima est, & *Amnios* dicitur, i. e. amiculum, quòd fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quæ multò major, ac robustior) *Chorion* nominatur, *quòd* (inquit Fabricius) *multa venæ & arteriæ sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressa ac dispositæ. Vnde, ad horum vasorum in chorio similitudinem, χοροειδὴς appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarumque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterũ replet; lentum etiam, & turbidiorem humorem intra se complectitur; partique ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte sui inferiore cum *Amnio* ferè jungitur; nec facilè ab isto separabilis est. In bisulcis est amplissima; humorisq; in se centuplo plus, quàm Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hospitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, molliorque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus verò, *caruncula* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solùm locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam, ait; eandemque spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem asserit; quam propterea *Galenus*, carnem adenosam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vasorum umbilicalium extrema disseminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura.

C. 3.

5. Aphor. 45

At verò, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejusmodi carnosa substantia inest: sed in iis tantùm, in quibus conceptus utero firmiter adhæret; & tum demum, postquam is alimenti gratia eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi verò eidem adnascitur; sed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallina incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæsio autem istæc, sive connascentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus cum

utero

utero copula est) generari incipit; cùm fœtus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantæ radicibus suis è terra solent) succum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cum punctum saliens, & sanguis tantummodo apparent: propagines venæ umbilicalis, in colliquamento solùm, amniique tunica conspiciuntur. Constituta verò semel corporis fabrica, propagines illæ ulteriùs porriguntur, & numerosæ per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum fœtui apportent.

Quibus manifestè constat, fœtum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eamque ob caussam in utero degere, ut tandem (cùm alimentum ampliùs de suo nō suppetit) ei, mediante carnosa substantia, adnascatur; & à matre, nutrimentum uberius suggerente, alatur & crescat.

Quapropter rectè à *Fabricio* observatū est, conceptum in quibusdam animalibus vix utero annecti. Ideoque sues, & equæ, carnosam hujusmodi copulam non habent; sed, in iis, ovum sive conceptus, ut primò ex succis in utero scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ità pariter

in-

incrementum accipit: fœtusque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) subministrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Insigni planè argumento, fœtum eorum non magis, quàm pullum in ovo, materno sanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra se complectitur, utinam, aliudve excrementum esse; sed fœtui pro alimento inservire. Licèt (ut antea monuimus) absumpto succo nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ simile, degenerent. Idque ex eo quoque manifestum est, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque bisculorum carunculis suprà diximus: nempe carneam molem in iis animalibus spongiosam esse, & (favi instar) infinitis penè *acetabulis* constare, eademque mucoso albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim observatum meminit;) atque indè vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarũ mesentericarum ramuli, per intestinorũ tunicas diffusi, ex illis chylum asorbent.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus existimo, quale hepati atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex intestinis haustum corpori alendo ulteriùs præparat: & placenta similiter, succum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porrò concoquit.

Mam-

Mammæ etiam,(adenoſæ ſubſtantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque viſuntur: placenta pariter, (caro laxa, & fungoſa) ſucco albugineo ſcatet, & gravidationis ſolùm tempore reperitur. Iecur, inquam, eſt organum nutritivum corporis, in quo eſt; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quàm ſibi in carnis aut ſanguinis uſum opus ſit, idemque in uberibus coquitur inſuper, & reconditur; ità quoque gravidæ (quibus in utero placenta eſt) alimentum in carnoſa iſta ſubſtantia defæcatum, fœtui parant, & ſuppeditant. Indeque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis ſuggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo uſæ fuerint, eundemque dictis uteri organis plenè, aut ſecus præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale eſt carnoſa iſta uteri ſubſtantia, quæ in aliis deſideratur. In quibuſdam etiam, placenta reperitur craſſior, amplior, & ſanguine abundantior: in aliis verò ſpongioſior, & albidior; inſtar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quàm uberum, aut viſcerum: jecora enim, ut de iis nunc ſolum dicam, in aliis rubicunda, & ſanguinea;

in

in aliis verò (ut piscium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine vescuntur, nec ruminant; sues impuro quovis cibo saginantur; iisdemque placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Verè itaque *Fabricius*: *Carnea hæc sub-*
C. 3. *stantia, in multis animalium generibus, figura, magnitudine, situ, numero, admodum varia est. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, sucula Indica; canes, feles*, & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. *Plures habent omnia* bisculа, & *altera parte dentata; sive domestica, ut ovis, vacca, capra; sive sylvestria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rursus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur*, (indeque ei impositum nomen) *ut hominibus, cuniculis*, lepore, talpa, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, seu zonam, aut fasciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus*, viverris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptus partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parsque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum respicit. *Item quæ unicam habent placenta similem, etsi figura in omnibus similis, situ tamen dissimilis est. Nam homini uteri fundo adhæret, & longissimè, hoc est, per longa vasa, à*

fœtus

fœtu distat: muribus verò, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quæ plures habent carneas moles, hæc altera parte dentata sunt omnia, ut oves, vaccæ, capræ, cervæ, capreoli, & similes. In quibus tamen hæc spectatur varietas. Nam ovibus plures carunculæ sunt variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moschatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores sunt, uterumque versùs convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. *Vaccis verò majores, planioresque sunt, & albidiores; spongiosoque corporis, aut fungis similes:* videnturque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantùm contigerunt: eædemque ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægrè inde separentur; nisi appropinquante jam partu; quo tempore facillimè (ceu maturi fructus) soluto nexu decidunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

Fabricius, agens de unione carnosæ de- huius substantię cum utero, pluribus qui- for. dem rationibus (sed invalidis) contendit, fœtu- vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis pag.

osculis conjungi; idque potissimùm ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus ferè receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, *quòd carnea moles rem ipsam perspicere ac iudicare vetet*. Veruntamen nec ratio, neq; sensus suadent; dari magis anastomoses in utero, quàm in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vasa, quæ sanguinem, & ea quæ lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxta positio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nuspiam autem perfectius coalitus sive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, sunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ sunt, utì omnibus palàm est; sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

Verior itaque mihi videtur *Arantii* sententia; oscula nempe venarum umbilicalium, cum vasorum uteri orificiis minimè conjungi. Minor enim numerus est vasorum deferentium ad uterum, quàm venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum sententiam, vel eorum reverentia ductus, vel erga *Arantium* invidia, mordicus defendere nimisquam satagit.

De

De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statuit; sed varias solùm Antiquorum sententias recensuit. C. 4. de acetabulis. Nos autem suprà, in historia fœtus cervini, indicavimus, quibusnam animalibus acetabula insint; simulque diximus, eadem esse cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per caruncelas, aut carnosam substantiam dispersas, atque albumine sive materia mucilaginea refertas; ut favus melle repleri solet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt; ideoque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini verò *acetabula* appellant, quòd similia sint vasculis, quæ olim in mensa aceto plena ad intinctus apponi solebant. Cavitates istæ, spongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque singulas earum, totidem vasorum umbilicalium ramuli tenuissimi profundè penetrant: quippe in iisdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *sanguineum* [ut *Fabricius* voluit,] sed *mucosum*, ovique albumen crassius planè referens. Unde etiam manifestum est [ut dudum diximus] bisulcorum fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

Quod *Aristoteles* ait, *Acetabula, fœtu accrescente, subinde minui, ac postremò aboleri*; id experientiæ non respondet: hist. an. l. 7. c. 8. quò enim fœtus major fuerit, eo etiam

carunculæ grandiores, earumque acetabula auctiora, & plura, materiaque albuginea pleniora apparent.

Easdem caruncula si compresseris, sanguis quidem nullus prodit; sed veluti è pressa spongia, aut favo, aqua vel mel effluit; ità similiter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodemque expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem verè asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundemque fœtui subministrare.

Pulchra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ. *Venæ*, inquit, *ab utero versùs fœtum progredientes mutuò semper uniuntur, ac maiores semper fiunt; neque cessat mutua earum coitio, donec ex omnibus duo magni trunci resultarint; quibus fœtus umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in iecur infantis inseritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ ad-*

de umb. cap. 2

jun-

juncta, & plurima, & minutissima ex utero ad fœtum progressa, simulque subinde unita, ac maiores semper facta, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum prætergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicæ latera membranæ cujusdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura descendentes hinc indè pertendunt, & applicantur. Notandum verò, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solùm umbilico convenire, non autem cuiuslibet animalis fœtui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriæ enim [sub initia] sunt inconspicuæ; utpote exiles adeò, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguũtur. Quoniam igitur [ut alibi docui] pusilli arteriarum ramuli non pulsant, [quãtum saltem oculis constat] eædem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeò, ut tanquam filamenta tenuissima, venularũ tunicis attexantur, vel potiùs in tunicas venarum obscurè repant; quo fit, ut sensum omnem prorsus effugiant. Venæ autem omnes [exortu retrogrado] unitis tandem surculis, in unum truncum [veluti ramuli in arborem] coalescunt; quemadmodum & mesaraicę venę omnes in Portam terminantur.

Iuxta embryonem quidem in duos

truncos dividuntur; eundem verò ingressæ, unam venam umbilicalem constituũt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, desinit; iecurque permeans, in Portam perforatur; nullasque præterea propagines de se spargit, donec è g bba iecoris parte prodeat, orificio satis amplo. Adeò ut, aperta vena cava ab auricula cordis deorsum versus, sanguineq; omni depleta, orificia tria quasi simul juncta conspicari liceat: quorum unum, venæ cavæ descendentis est introitus; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam disseminati, exitus; tertium autem, venæ istius umbilicalis origo. Vnde dilucidè constat, venarum originem in iecori neutiquam quærendam esse: quippe orificium venæ cavæ descendentis multò amplius est, quam rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, est æquale. Rami verò, trunci sui principium non dicuntur; sed ubi truncus eorum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium censendum est: istuc autem ad cordis vētriculi dextri ingressum contingit: ideoque hic venarum omnium principium, sanguinisq; promtuarium judicandus est.

Redeo ad vasa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibusdam enim bini venarum ramuli, pluresve, in fœtus corpore reperiuntur; quorum alii iecur transeunt, alii in Portam, vel mesentericas

venas inseruntur. In humano autem fœtu, trium quatuorve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci simul involuti complicantur, [perinde ac si cereos aliquot, funis instar, contorqueas] eosdemque membrana crassa ac mucosa obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiore superficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur; quibus alimentum, ceu per radices haustum, alendo fœtui distribuitur. Eiusdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, sive varices, quasi vesiculas sanguine plenas, obtinent: qua arte à Natura cautum est, nè sanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copia, superstitiosæ obstetrices de futuræ sobolis numero divinare solent; & si nulli eiusmodi nodi adfuerint, steriles in posterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem distantia, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de sexus discrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis fœtibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliisque: funiculus tamen iis brevior est, minusque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquisque, quibus

alimentum non ab una solùm carnea mole, sive placenta, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, sive fines vasorum, non modò per carneam substantiam, sed etiam [& quidem potissimùm] extra ipsam, per membranam *chorion* fibris minutissimis disseminantur: qualis etiam vasorum umbilicalium distributio (sine funiculo scilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnascitur. Vnde constat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; sed partem eius, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vasorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non assentior: arbitratur enim sanguinem omnem fœtui ab utero per venas suppeditari; spiritusque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtus in utero publicum munus exsequi; sed unamquamque sibimet ipsi duntaxat privatim prospicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conservetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, sensum omnem motumque embryoni denegat. Quasi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor esset, sive principium, unde ista fœtui subministrentur, singulisque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifesta sunt.

Quin-

Quippe fœtus humanus nondum quadrimestris [alii verò citiùs] haud obscurè sese movet, volutatur, calcitrat: præsertim si frigus, caloremvè nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodũ. Quinetiam punctum saliens (necdum exstructo corde) evidenti pulsu micat, sanguinemque, & spiritus distribuit: idemqʒ (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviscit. In partu cæsareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissimè fœtus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris exstractos, supervixisse novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis sit, necneʒ ex arteriarum umbilicalium pulsatione clarè dignoscitur. Certum autem est, arterias, illas, non matris, sed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, sive ordinem à matris pulsu diversum obtinent; idque facilè experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in eiusmodi cæsonibus, membrana *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam exstincta, & planè rigida) arterias umbilicales micantes, fœtumque vegetũ. Quare haud verum est, spiritus à matre

per arterias ad fœtum pertingere: nec magìs verum, vasa fœtus umbilicalia cum uteri vasis per anastomosin conjungi. Fœtus enim vita propria fruitur, habetque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus [in quo efformatur, & natat] utero alligatur: non aliter omnino, quàm pullo in ovo contingit.

Vsum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longè alium esse demonstravimus, in libello quem *de sanguinis circuitu* scripsimus; qui hinc etiam confirmari possit.

Secundæ reverà conceptus partes sunt, & à fœtu dependent; ab eoque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in mesenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & mesentericarum, sanguis ad intestina impellitur; idemque indè per venas regressus, chylum unà secum ad jecur, & cor defert: ità similiter arteriæ umbilicales sanguinem in *secundas* ingerunt, quem venæ, unà cum succo nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ istæ non prodeunt immediatè è corde, ceu vasa principalia; sed (utpote inferioris ordinis, atque usus, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii, de formato fœtu*; in quo egit de usu arteriarum umbilicalium; validisque argu-

mentis

mentis docuit, fœtum non accipere *spiritus vitales* à matre per arterias: rationibusque in contrarium adductis plenè respondit. Potuisset autem iisdem quoque argumentis evincere, neque *sanguinem* è maternis venis per venarum umbilicaliũ propagines in fœtum transferri: quod præcipuè ab ovi gallinacei, partusque cæsarei exemplis palam est.

Profectò, si calor & vita sanguini à matre profluerent; emortua illa, in fans quoque illico exstingueretur, (res enim esset confatalis;) imò verò ante eam; appropinquante enim interitu, partes subordinatæ priùs languẽt, & refrigescunt, quàm principales: ideoque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipsius fœtus, calorem primò amitteret, & muneri suo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cùm & ipse uterus, priùs corde, calore omni vitali destituatur.



DE CONCEPTIONE.



Vlta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recensuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res ſane eſt tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematicè proponere; ut, non ſolùm ſententias alienas eliminatum iſſe, ſed & noſtram quoque aliquo modo in medium attuliſſe videamur. Quæ tamen à me ſuper hac re dicentur, non ità accipi velim, quaſi eadem è Tripode prolata exiſtimem, aut aliorum omnium ſuffragia extorquere, cupiam: ſed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure, merito poſcimus; ut, quæ in obſcuris rebus veriſimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifeſtè de eorum falſitate conſtiterit.

Vtero quidem præcipuè debetur hoc negotium, citra cuius apparatum & functionem, conceptum ullum fruſtrà expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum eſt; eademque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, ſed

quia

quia antea tetigit] fœcunditatem apportat: videtur sanè fœmina, post tactum (in coitu) spermaticum, eodem modo affici, nulloque sensibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus statim vi dotatur, aliaq; ferramenta ad se allicit. Accepta nimirum semel virtute illa, quam diximus, plasticam exercet generandi potentiam, similemq; sui procreat; non secùs ac planta, quam utriusque sexus viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen subit, ubinam facultas ista [peracto jam coitu, ante ovi vel conceptus productionem] hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commissa sit? scilicet, num utero soli, an toti etiam fœminæ? vel potiùs utero primariò, fœminæ autem secundariò? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ità fœmina utero suo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (post coitum, concipiens) fœtum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quæ peractæ conceptionis [licèt irritæ] claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ coitum [citra fœcunditatem] admittentes, observantur nihilominùs debito partus tempore ignavæ esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eosque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iisdem acriter dimicare. Nonnul-

læ etiam lac, five coloſtrum in mammis habent; aliiſque gravidarum & parturiẽtium affectibus obnoxiæ ſunt; perinde ac gallinæ ſuo tempore glociunt, licèt ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) ſi ſtato tempore coierint, quamvis ova nulla, aut ſubventanea pariant, tenentur tamen ſolita nidificandi ſedulitate.

Vſque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coitu proveniens, ut integram fœminam, tam animi motibus, quàm corporis vigore immutet. Et licèt hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indeque toti corpori virtus vireſque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium teſticulis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo ſcilicet ipſi utero poteſtas illa communicata inhæreat? utrùm nempe toti utero, an alicui eius parti duntaxat? Quippe nihil in eo, poſt coitum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evaneſcit; ſanguiſque ab utero, circuitu facto, per vaſa regreditur.

Porrò, quænam eſt illa præparatio & maturitas uteri, quæ ſemen genitale expoſcit; aut unde manat? Niſi enim uterus ad coitum paratus fuerit, fruſtrà ſunt alia molimina: imò verò nè coitum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citiùs illa maturitas, ob blandas marium illecebras, &

con-

consuetudinem; ipsa tamen (non minùs, quàm fructuum in plantis) naturæ sponte procuratur. Qualis autem ista mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediam.

Vterus primùm crassior apparet, & carnosior; posteaque (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliisque bisulcis diximus. In canibus autem, felibus, cæterisque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt: habentque, quibusdam in locis nodulos, qui interiùs intumescũt, & mollissimi evadunt; iisdemq; post coitum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (sicut fructus à calore æstivo solent] ad summũ maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearum telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium apparent; cumque adeò substantia uteri ad concipiendum parati, sit

ce-

cerebri constitutioni persimilis: quidni meritò suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istuc idem, vel saltem eius analogum, à coitu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; suntque ambæ immateriales; licèt principia sint omnium totius corporis actionem: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent; illa verò omniũ, quæ ad conservationem eius paraguntur, caussa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ità etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; sicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu sive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori similem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, sive ideæ, in cerebro similem ei in operibus nostris efficimus: ità pariter idea, aut species genitoris in utero existens, formatricis facultatis ope, similem fœtum generat; dum speciem nempe, quam habet immaterialem, operi suo imponit. Non aliter sanè, quàm ars, quæ in cerebro est εἶδος sive species operis

ris futuri, similem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandoque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ità quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum extruit. Idemque pariter in cęteris operibus, & artificiosis generationibus contingit. Adeò ut, quod disciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum eius coitus maris in utero præstet, nimirum artem *plasticam*; unde fœtus complures similes, aut dissimiles ab eodem coitu procreantur. Si enim generationes, primiq; conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta sunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quantò magis ipsius animalis generationis & conceptionis exemplaria, similiter ab *utero* procedere verisimile est?

Et quoniam Natura (cuius opera omnia admirabilia & divina sunt) organum eiusmodi (cerebrum nempe) instituit, à cuius virtute & facultate *sensitiva*, insunt rationalis animæ conceptus; appetitus sc. & artes, tantorum tamque variorum operum principia & caussæ, quorum homo [à facultate cerebri *motiva*] per imitationem, autor est: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem exstruxit, similique constitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni consimili, vel sal-

saltem analogæ destinasse; atque utrobique organo simili, ad opus simile uti voluisse? Cùm enim peritus artifex, instrumento uno, ad unum; eodemque, ad idẽ; & simili, ad simile affabre utendo, opera sua perficiat; adeò ut, ex organorum substantia & forma, de eorundem usu atque actionibus judicare facile sit, non minùs certè, quàm *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorumque partium conformatione, naturas illorum cognoscere nos docuit; & physiognomia, ex faciei lineamentis & partibus [ut putà oculis, naso, fronte] de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obstat, quò minùs ex eadem partium fabrica, idem quoque earundem officium esse, conjecturam facere liceat?

Ana-lyt. l. 2. c. 25

Verùm iniquè ità comparatum est, ut, cùm solita & familiaria nobis perpendẽda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem consuetudo imminuat; ubi verò res minoris momenti, sed insuetæ magìs offeruntur; mirabiliora ea statim præ novitate & desuetudine videantur. Quicunque secum animo pensitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res absentes, quas jã non intuetur, sed quas olim viderit, ad amussim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æstate didicerant; sequenti vere in mentem revocent, & exactè canant, licèt

interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; &, quod majus est, quomodo avicula nidum suum [cuius exemplar nunquam viderit] artificiosè componat; idq; non ex memoria, vel habitu aliquo, sed sola phantasia; quòmodoque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiæ opera suas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valdè, aut monstrosum judicabit, fœminam ex conceptu ideę generalis sine materia imprægnatam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cùm rem ipsam, ut se habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem naturę operibus consonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta sensibilia, & cognitis caussis necessariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Aristoteles* ait, *philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eò quòd fabula ex mirandis constet*. Enimvero homines primùm rerum admiratione ducti, philosophiam coluerunt. Ego, cùm in utero nil ampliùs à coitu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quàm in cerebro, post sensationem, &

experientiam, quod artis principium fit; sed similem utrobique constitutionem reperiam; hanc commentus sum fabulã. Viri docti & ingeniosi de ea cogitent; fastosi, per me, rejiciant; &, petulanti qui sunt splene, liberè irrideant.

Quoniam, inquam, nihil sensibile in utero post coitum reperitur; & tamen necesse est, ut aliquid adsit, quod fœminam fœtundam reddat; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat: superest, ut ad merum *conceptum*, specierumque sine materia receptionem confugiamus; ut idem scilicet hic contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: nisi quis, cui è meliore luto

— finxit præcordia Titan,

caussam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam nostræ quoque ætatis philosophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideoque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex subtilissimis seminis masculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, inque uterum coitus tempore illisis, provenire. Alii, spiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in scenam vocant. Alii, contagiũ intelligunt, fermenti, aut fracedinis instar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic nostræ conjecturæ locus; donec de re ipsa certi aliquid constiterit.

Plu-

Plurima quidem ſunt à me obſervata, quæ dictas aliorum opiniones facilè convellant: (adeò in proclivi eſt, quid res non ſit, potiùs, quàm quid ſit, dicere) non ſunt autem hujus loci, ſed alibi potiùs proponenda. Impræſentiarum hoc ſolùm dicam: ſi, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coitu *ſpermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præſentiam) ſuperſtes, futuræ procreationis efficiens & opifex; ſi, inquam, contagium hoc (ſive atomi, ſive odor, ſive fracedo, ſive aliud quid fuerit) à corporis natura alienum ſit; neceſſe eſt, ſit incorporeum aliquid. Et ſi porrò inquirentibus, illud neque ſpiritũ, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, eſſe planè conſtet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonſtrari poſſe arbitror;) quid ſupereſt, cùm aliud imaginari nequeam, nec alius quiſpiam hactenus, nè per ſomnium quidem, effinxerit; quàm ut hærere mihi aquam liberè profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Ariſtoteles*, *fatetur ſe ignorare. Quare ſi, propter fugam ignorantiæ*, ingenui viri *philoſophantur*; *patet, quòd cauſſa cognoſcendi, & nullius uſus gratia, ipſum ſcire proſequantur*. Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum eſt; ſi rerum cognoſcendarum avidi, eoque nomine *loca nullius ante trita ſolo* ad-

euntes, aliquid attullimus, quod primo intuitu, fictum aut fabulosum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non sunt; ità neque ea protinus repudianda, quæ acriter diuque perpensa fuerint; licèt statim cornicum oculos non configant. Ipsemet *Aristoteles* librum scripsit, de mirabilibus auditis. Atque alibi ait: *Non solùm illis agenda sunt gratia, quorum opinionibus quis acquiescet; sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitum namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multum melodiæ nequaquam habuissemus. Si tamen Phryn*is non fuisset, *nè Timotheus quidem extitisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, caussa fuerunt.*

Metaph. l. 2. c. 1.

Exemplo igitur tanti viri, eiusque autoritate motus, nè totus ad destruenda solùm aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potiùs, quàm nullam proponere: placuitque hic *Timothei Phrynin* agere; socordiam nēpe hujus ævi, atque ignaviam excutere, studiosorum ingenia excitare, sinereque potiùs ut me loripedem rectus incedens irrideat, quàm ut diligens rerum indagator inertiæ accuset.

Nullum profectò theorema magnificentius quæsieris, nec didiceris utilius; quàm,

quàm, quomodo omnia ex univoco fiăt? quo pacto scil. idem semper idem progeneret? idque non solùm in rebus arte factis (ità enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) sed in iis etiam quæ ad animum spectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* summum bonum in voluptate situm, imprægnarunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Aristotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius nascitur parentibus suis similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, post longam aliquando annorum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliquid, sibi similes in aliis producunt; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longa subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto partus Dacorum* (inquit *Plinius*) *originis nota in brachio redditur*. Mens, opinio, mores, qui nunc seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in usu sunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis procreat imaginem sui.

Arist. hist. an. l. 7. c. 6 & de gen. an. l. 1. c. 17 L. 7. c. 11.

Superatis jam aliquot in hac re diffi-

cul-

cultatibus, crescit mihi animus paulò nec vosiùs de eadem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur. Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitiùs, inquirenda, studiosorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clariùs ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, sive potentia pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; scil. efficiens pulli, sive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis caussa, cuius gratia & ovum, & fœcundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Phys. l. 7. c. 3. Habeamus igitur pro concesso (quod ab *Aristotele* demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur [. Ea verò ab eodem] propriissimè dicuntur *simul esse*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile unà actu sint, positoque uno eorum, ponatur necessariò alterum; nimirum, præsente effecto, adsit simul eius caussa.

Quandocunque igitur *A*, (scil. ovum fœcundum) actu est; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, sive fœcūdans) simul actu existit. At verò quandocunque *B* actu est, inest pariter *C*, [saltem aliquo modo] species nimirum pulli, sive

for-

forma sine materia. *B*, enim est efficiens pulli internum; i. e. movens *A*, (ovum scil.) in *C*, nempe rationem pulli. Vt igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnisque caussa, cum suo caussato; necesse est, ut *C*, unà cum *B*, existat: quippe finalis caussa, tam in natura, quam arte, reliquarum omnium prima est; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à caussa finali impellitur. Inest enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

Aristotelis autoritas nobis planè suffragatur: *Principatum*, inquit, *inter caussas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo*, cuius gratia, *significamus. Hæc enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quàm natura constituendis. Vbi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit; rationes & caussas rei, quam facit, reddere solet, & cur ità faciat, subjungit: quamquam illa, cuius gratia, caussa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potiùs, quàm artis coniuncta est.* De part. an. l. 1. c. 1

Finis autem, ait, *est* id *cuius gratia; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cùm sic dixerimus, putamus* nos *caußam reddidisse, & quæcunque igitur alio movente interiecta, finis* gratia *fiunt: ut sanitatis* Phys. l. 2. tr. 3.

gratia fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel instrumenta : hæc enim omnia finis gratia sunt* . Et paulò pòst : *Oportet autem semper summam cuiusque rei caussam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus . *Vt homo ædificat, quia est ædificator : ædificator autem* est, *secundùm artem ædificandi : hæc igitur caussa prior est . atque ita* se res habet *in omnibus* . Et proinde *caussam eam, quæ prima movet, & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse* asserit, *quàm materiam* .

De gen. an. l. 2. c. 1.

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, [nempe mobile, *A*, & movens *B*) animalis geniti aut gignendi gratia pariter sunt : quippe ambobus simul inest, quod movet & non movetur, nempe *C* : Ambo enim illa (sc. *A* & *B*.] simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur] & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solùm movetur, vel mutatur . Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens unà adsit ; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primũ movens aliquo modo adfuerit ; forma scilicet, aut species sine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generãs,* (secundùm *Arist.*) *quæ talia sunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur* . Sit itaque syllogismus ex primis necessariis :

De gen. an. l. 2. c. 4

Quan-

Quandocunque *B* est in actu, simul
etiam *C* est in actu [nempe aliquo
modo movens)
Quandocunque *A* est in actu, *B* est in
actu;
Ergo, Quandocunque *A* est in actu,
simul etiam *C* est in actu.

Generatio sanè naturalis, & artificialis, eodem modo se habent. Vtraque enim alicuius gratia fit, & similiter ex providentia quadam in finem propositum operatur: utraque etiam à concepta forma aliqua sine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe est conceptionis hujus organum, [*ars* enim est ratio operis,] *abjuncta omni Materia* [in anima, cujus organum est cerebrum; (illius verò, uterus, vel ovum. Arist. de p. an. l. 1. c. 1

Conceptio itaque uteri vel ovi, similis erit (aliquo saltem modo) ipsius cerebri conceptioni; finisque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, inest species sive forma pulli in utero vel ovo, sine ulla materia: quemadmodum in artifice inest ratio sui operis; ut putà in ædificatoris cerebro, ratio domus.

Quoniam verò τὸ *inesse* forsan æquivocum est, & res *simul esse* multifariam dicuntur; ideo dicimus & asserimus, speciem futuri pulli & formam immaterialem, esse *aliquo modo* caussam prægnationis sive fœcunditatis uteri: quia, post

coitum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem caussa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & qua ratione conueniant inter se, vel ab invicem discrepent; conceptus cerebri, & uteri; sive ars, & natura; & quo pacto id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus genitura; in fœmina, & ejus utero, in ovo etiam, ceu opere utriusque misto, & quænam sit in iis differentia: posthac; cùm universim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphosin* oriuntur, insectorum scil. & sponte orientium, in quorum ovis, sive primordiis, ut & alio omni semine, species sive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreãda sunt, planè inest;] & cùm de anima, ejusque affectibus; quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solùm conceptus sint, dicetur; copiosè simul, atque luculenter explicare conabimur.

ELEN-

ELENCHVS
EXERCITATIONVM.

que

De

FINIS.

